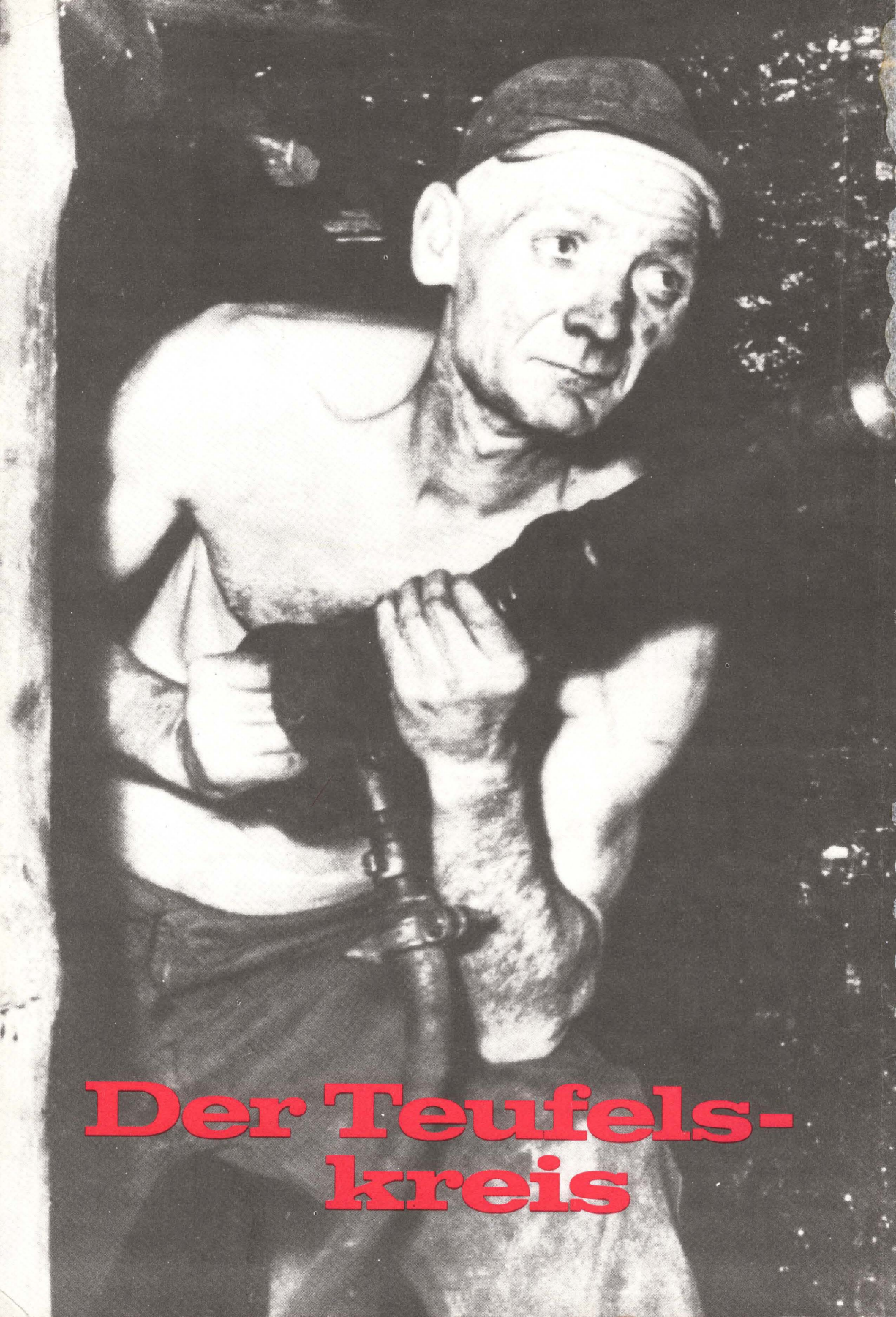


# JUGEND + TECHNIK

Heft 10 Oktober 1979 1,20 M







# Der Teufels- kreis





Adolf Hennecke, gest. 1975, Nationalpreis 1949 als Initiator der Aktivistenbewegung  
Fotos: ADN-ZB

# NATIONAL PREISTRÄGER

## WISSENSCHAFT UND TECHNIK

„Paul, seid ihr denn verrückt geworden? Wie könnt ihr einen Normbrecher engagieren und noch dazu feiern? Das ist gegen jede gewerkschaftliche Tradition!“ Diesen Anruf erhält der BGL-Vorsitzende des Karl-Liebknecht-Schachtes der Oelsnitzer Gruben im Sächsischen Steinkohlenrevier am Abend des 13. Oktober 1948 von seinem Kollegen aus dem Nachbarschacht. Was ist geschehen?

Am Morgen dieses Tages sind drei Bergleute, alle drei Mitglieder der SED, schon etwas früher als üblich in den Schacht eingefahren, um nicht ins Gedränge des Schichtwechsels zu geraten. Während zwei von ihnen, Georg Baumann und Franz Schwintek, die Technik überprüfen und die Förderanlage in Betrieb setzen, bleibt der dritte, Adolf Hennecke, an einer Stelle zurück, die mit Kreide gekennzeichnet ist. Schon vor Tagen hatte er sich einen Abschnitt ausgesucht, wo er die Rutsche dichter an die Kohle heran und tiefer anlegen kann, so daß ein Teil des gebrochenen Guts bereits von selbst auf Transportband fällt. Hier, wo er all sein bergmännisches Können ausspielen kann, will der Arbeitsinstrukteur, seit dem 1. September verantwortlich für die Ausbildung der Hacker im Schacht, nun zeigen, daß unter bestimmten Voraussetzungen – bei gründlicher Arbeitsvorbereitung, rationaler Arbeitsweise und dem festen Willen zu Höchstleistungen – die Tagesnorm von 6,3 m<sup>2</sup> nicht nur ein-

fach zu erfüllen, sondern noch wesentlich zu überbieten ist. Als er zu Schichtschluß ausfährt, werden ihm 24,4 m<sup>3</sup> als Tagesergebnis berechnet – 387 Prozent der Norm!

Die Nachricht von der Rekordschicht, wie es sie noch in keinem deutschen Steinkohlenbergwerk gegeben hat, breitet sich wie ein Lauffeuer im ganzen Revier aus. Gratulieren aber kommen vorerst nur die wenigsten...

Die Situation im sächsischen Steinkohlenbergbau hatte sich im Sommer und Frühherbst 1948 zugespitzt. Bis Mai waren die Pläne noch erfüllt worden, dann über Monate nicht mehr. Im Sommer war die Steinkohlenproduktion um 8,5 Prozent gegenüber dem Vorjahr abgefallen. Die Grubenleitung hatte versäumt, für die beiden abgebauten Schächte neue vorzubereiten. Und vor allem die Abbaubedingungen wurden immer komplizierter und verschlechterten sich von Tag zu Tag. Die Industrie aber, wo in vielen der nunmehr volkseigenen Betriebe die Produktion allmählich anstieg, brauchte mehr denn je Steinkohle als Brenn- und Rohstoff. Um zu verhindern, daß am 1. Januar 1949 in der sowjetischen Besatzungszone der erste Zweijahresplan auf deutschem Boden anlaufen kann, drosselten in dieser Situation die Monopolherren westlich der Elbe in einem allgemeinen Handelsstop auch die vereinbarten Kohlelieferungen aus ihren Gruben. Die Arbeiter- und -Bauern-Wirtschaft

sollte abgewürgt werden! So hing von der Steigerung der Arbeitsproduktivität im Bergbau jetzt die nackte Existenz des Volkes ab.

„Gebt uns mehr zu essen, dann können wir auch mehr und besser arbeiten!“ sagten die Häuer. Jahrzehntlang hatten sie unter der Herrschaft des Monopolkapitals zu spüren bekommen, daß höhere Arbeitsintensität nur auf Kosten ihrer Knochen geht – die Ausbeutung verschärft und den Profit mehrt. Gerade dagegen hatten sie in der Gewerkschaft immer wieder gekämpft.

Wie aus dem „Teufelskreis“ herauskommen, von dem schon Lenin schrieb: „Um die Arbeitsproduktivität zu heben, muß man sich vor dem Hunger retten, um sich vor dem Hunger zu retten, muß man die Arbeitsproduktivität heben.“? Adolf Hennecke zeigte mit seiner legendären Schicht und in den sich wochenlang anschließenden Diskussionen danach, daß es einen Weg gibt, den einzigen zur Erhöhung des Lebensniveaus für alle, den die neuen Eigentümer der nunmehr volkseigenen Betriebe aber wie ein Mann selbst gehen müssen – die ständige Steigerung der Arbeits- und Produktionsleistungen. Eine Erfahrung, die in den drei Jahrzehnten des Kampfes und des Sieges seit der Gründung unserer Republik immer wieder ihre Kraft bewies...

Dietrich Pätzold



Herausgeber: Zentralrat der FDJ

Chefredakteur: Dipl.-Wirtsch.  
Friedbert Sammler

Redaktion: Dipl.-Phys. Dietrich Pätzold  
(Stellv. Chefredakteur); Elga Boganz  
(Redaktionssekretär); Dipl.-Krist.  
Reinhardt Becker, Jürgen Ellwiltz,  
Norbert Klotz, Dipl.-Journ. Peter  
Krämer, Dipl.-Journ. Renate Stelaff,  
Dipl.-Ing. Peter Springfeld (Redak-  
teure); Dipl.-Fotogr. Manfred Zielinski  
(Fotoreporter/Bildredakteur); Irene  
Fischer, Dipl.-Geogr.-Prof. Heinz Jäger  
(Gestaltung); Maren Liebig (Sekre-  
tariat)

Sitz der Redaktion: Berlin-Mitte,  
Mauerstraße 39/40  
Telefon: 22 33 427 oder 22 33 428  
Postanschrift: 1056 Berlin, Postschließ-  
fach 43

Redaktionsbeirat: Dipl.-Ing. W. Aus-  
born, Dr. oec. K.-P. Dittmar, Dipl.-  
Wirtsch. Ing. H. Doherr, Dr. oec.  
W. Haltinner, Dr. agr. G. Holzapfel,  
Dipl.-Ges.-Wiss. H. Kroszcek; Dipl.-  
Journ. W. Kuchenbecker, Dipl.-Ing.-Ök.  
M. Kühn, Oberstudienrat E. A. Krüger,  
Ing. H. Lange, Dr.-Ing. R. Lange,  
W. Lobahn, Dipl.-Ing. J. Mühlstädt,  
Dr. oed. G. Nitschke,  
Prof. Dr. sc. nat. H. Wolffgramm

Verlag Junge Welt, Verlagsdirektor  
Manfred Rucht

„Jugend + Technik“ erscheint monat-  
lich; Bezugszeitraum monatlich; Abon-  
nementpreis 1,20 M  
Artikel-Nr. 60 614 (EDV)

Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 1224  
des Presseamtes beim Vorsitzenden  
des Ministerrates der DDR

Gesamtherstellung: Berliner Druckerei

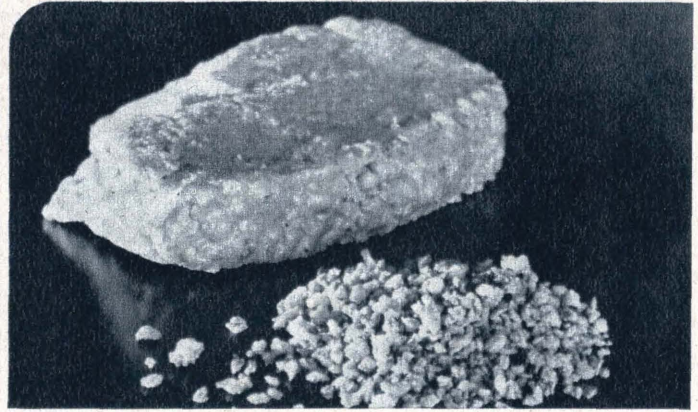
Anzeigenannahme: Verlag Junge Welt,  
1056 Berlin, Postschließfach 43  
sowie die DEWAG-Werbung, 102  
Berlin, Rosenthaler Str. 28/31 und  
alle DEWAG-Betriebe und Zweig-  
stellen der DDR; zur Zeit gültige  
Anzeigenpreisliste: Nr. 7  
Der Verlag behält sich alle Rechte  
an den veröffentlichten Artikeln und  
Abbildungen vor; Auszüge und  
Besprechungen nur mit voller Quellen-  
angabe gestattet.

Übersetzungen ins Russische: Sikojev

Zeichnungen: Roland Jäger,

Titel: Gestaltung Heinz Jäger;  
Foto Manfred Zielinski

Redaktionsschluss: 25. August 1979



#### Eine PUR-Schaum-Zerkleinerungsanlage

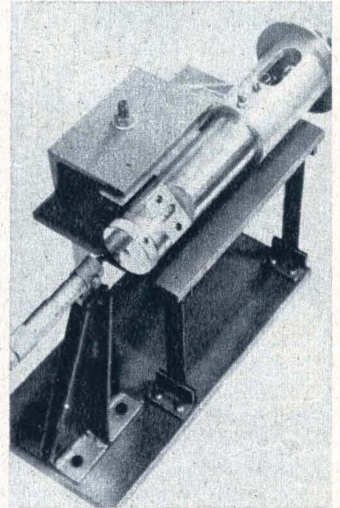
entwickelte und baute das Jugendkollektiv der Instandhaltung im VEB Kyffhäuserhütte Artern. Das ist nur ein Ergebnis der seit langem erfolgreichen Neuerertätigkeit in diesem Betrieb. Wir gingen in Artern nachnutzbaren Erfahrungen nach.

S. 728

#### Kleinste Schritte

mit höchster Genauigkeit – das schafft dieser piezoelektrische Schrittmotor, der beispielsweise in der Präzisionsmechanik verwendet wird. Er ist ein originelles Beispiel für die vielen Anwendungsmöglichkeiten ferroelektrischer Keramik.

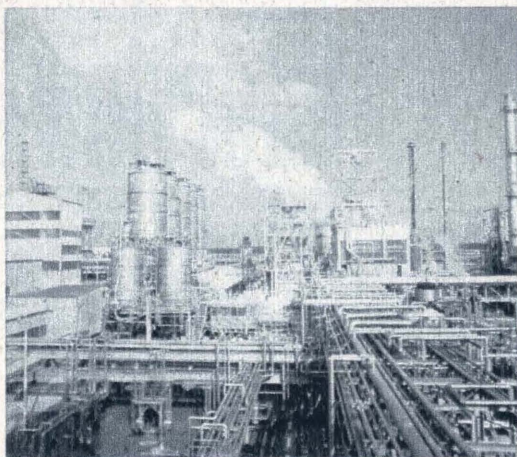
S. 733



Lüge, Verleumdung und raffinierte Desinformation: modernste Technik für älteste Methoden der Aufrechterhaltung von Unterdrückung. Wir berichten über „Falschmünzer per Ätherwelle“.

S. 769





## Erdöl

ist gefragt, der Bedarf steigt, die Vorräte sind begrenzt. In Schwedt entstehen neue Verarbeitungsanlagen — lohnen sich die Investitionen überhaupt noch?! Genosse Werner Frohn, Generaldirektor des Petrolchemischen Kombines Schwedt, gibt in unserem Interview Antwort.

## S. 724

Foto: Archiv (2); Wendland; Zielinski

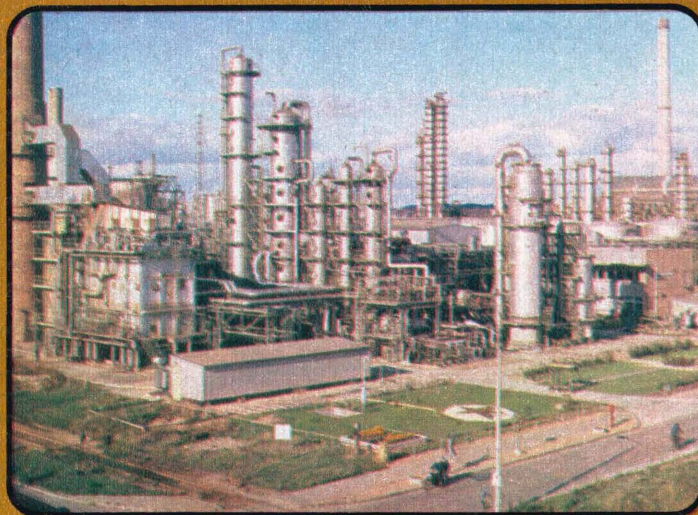
- |   |   |
|---|---|
| <p><b>721 Nationalpreisträger (D. Pätzold)</b><br/>Лауреат Национальной премии</p> <p><b>724 Exklusiv für „Jugend + Technik“:</b><br/><b>Genosse Werner Frohn, Generaldirektor des PCK Schwedt (Interview)</b><br/>Специально для «Югэнд унд техник»:<br/>Товарищ Вернер Фрон, генеральный директор НП ПЦК Шведт</p> <p><b>728 MMM-Erfahrungen in der Kyffhäuserhütte Artern (R. Sielaff)</b><br/>НТТМ-опыты в НП Кыффхойзерхютте Артерн</p> <p><b>733 Ferroelektrika (G. Schmidt)</b><br/>Ферроэлектроника</p> <p><b>738 Pionierpalast Ernst Thälmann (G. Stahn)</b><br/>Дворец пионеров им. Тэльмана</p> <p><b>745 Spitzenleistungen der DDR-Medizintechnik (J. Semmelmann/J. Rech)</b><br/>Выдающиеся достижения медицинской техники ГДР</p> <p><b>748 Flugsicherung in Berlin-Schönefeld (B. Herden)</b><br/>Авиационно-диспетчерская служба в Берлин-Шенефельд</p> <p><b>753 Neue Taschenrechner aus Mühlhausen (K.-H. Schubert)</b><br/>Карманная ЭВМ</p> <p><b>757 Neue Technik — alte Formen? (G. Dreßler)</b><br/>Новая техника — старые формы?</p> <p><b>761 Fortschritte in der Warmbearbeitung (J. Reinbold)</b><br/>Прогресс в горячей обработке</p> | <p><b>762 Meliorationstechnik in der DDR (A. Sturzbecher)</b><br/>Мелиорационная техника в ГДР</p> <p><b>766 JU + TE-Dokumentation zum FDJ-Studienjahr</b><br/>Документация «Ю + Т» к учебному году ССНМ</p> <p><b>769 Falschmünzer per Ätherwellen (W. Stankoweit)</b><br/>Фальшивомонетки по воздушным волнам</p> <p><b>773 Hans Grade (H. Franz)</b><br/>Ханс Граде</p> <p><b>778 Erfindertraining (4) (E. Heyde)</b><br/>Тренировка изобретателей</p> <p><b>781 MMM-Nachnutzung</b><br/>НТТМ — рекомендуется перенять</p> <p><b>783 Entwicklung der DDR-Landwirtschaft (G. Holzapfel)</b><br/>Развитие сельского хозяйства ГДР</p> <p><b>786 Leserbriefе</b><br/>Письма читателей</p> <p><b>788 Verkehrskaleidoskop</b><br/>Уличный калейдоскоп</p> <p><b>790 SI-Einheiten (L.-G. Fleischer)</b><br/>Единицы — Si</p> <p><b>792 Selbstbauanleitungen</b><br/>Схемы самоделок</p> <p><b>796 Knobeleyen</b><br/>Головоломки</p> |
|---|---|



Erdöl – bereits ein Rohstoff der Vergangenheit? Versiegen bald die Quellen gänzlich? Sind heute Investitionen in der petrochemischen Industrie auf Sand gebaut? Oder hat die Erdölchemie doch noch für lange Zeiten eine Chance? Doch unter welchen Bedingungen? Wie muß das kostbare Erdöl heute und morgen genutzt werden? Sind vielleicht durch neue Verfahren mehr Benzin und andere Produkte aus der gleichen Erdölmenge zu gewinnen? Wenn das der Weg zur Zukunft ist, wie ist dann die Petrochemie der DDR darauf vorbereitet? Fragen, die immer wieder gestellt werden.



Die EDV spielt im PCK Schwedt eine bedeutende Rolle. Eine Rechenanlage von Robotron, sowohl zur Prozeßsteuerung als auch zur Betriebsabrechnung



Jugendobjekt Parax-Anlage. Hier entstehen Waschmittelrohstoffe und Hilfsstoffe für die Plasteverarbeitung. Jeder Werk-

tätige hat in seiner Schicht ein Anlagevermögen von durchschnittlich 10 Mill. Mark zu verwalten.

## JUGEND + TECHNIK JUGEND + TECHNIK Interview

### JUGEND + TECHNIK

*Genosse Generaldirektor, Sie kommen gerade vom X. Welt-  
erdölkongreß aus Bukarest zu-  
rück, der sich auch mit der  
Energie- und Rohstoffversor-  
gung in kommenden Jahrzehn-  
ten befaßt hat. Wie lange reicht  
eigentlich das Erdöl noch?*

#### Generaldirektor Frohn

Auf dem Kongreß haben Wissen-  
schaftler und Praktiker aus 40  
Teilnehmerländern versucht, auf  
diese Frage eine Antwort zu ge-  
ben. Die Prognosen sind dabei  
nicht immer einheitlich. Allge-  
mein jedoch wird angenommen,  
daß sich jene Erdölvorräte, die  
gegenwärtig bekannt sind und  
mit den heutigen Möglichkeiten  
erschlossen werden können, auf  
etwa 90 Milliarden Tonnen be-  
laufen. Seit 1975 wurden durch-  
schnittlich je Jahr etwa 3 Mil-  
liarden Tonnen gefördert. Dem-  
zufolge wären die Reserven bei  
konstanter Förderung nach etwa  
30 Jahren aufgebraucht. Wir wis-  
sen aber auch, daß es noch  
große unerforschte Gebiete auf  
der Welt gibt. Von den riesigen  
mexikanischen Erdölvorräten hat  
zum Beispiel vor fünf Jahren noch  
niemand etwas gewußt. So wer-  
den hier und dort neue Lager-  
stätten entdeckt. Zum anderen  
lernen die Menschen immer bes-  
ser, in der Tiefe des Meeres zu  
bohren oder den Prozentsatz des  
förderbaren Öls aus bekannten  
Lagerstätten durch neue Metho-  
den zu vergrößern. Ich persönlich  
bin deshalb davon überzeugt,



heute mit

Werner Frohn (50 J.), Generaldirektor des Petrochemischen Kombines Schwedt; Mitglied des ZK der SED; Stellvertreter des Leiters der DDR-Delegation in der Ständigen RGW-Kommission für Erdöl- und Gasindustrie.

Vaterländischer Verdienstorden, Artur-Becker-Medaille, Verdienter Techniker des Volkes.



daß uns auch nach diesen drei Jahrzehnten Öl noch lange Zeit zur Verfügung stehen wird.

## JUGEND+TECHNIK

*Dennoch wird das Erdöl in der Welt immer knapper und immer teurer. Aber in Ihrem Kombinat entstehen gerade jetzt kostspielige neue Anlagen. Lohnt sich dieser hohe Investitionsaufwand überhaupt noch?*

### Generaldirektor Frohn

Gerade, weil das Öl nicht mehr unbegrenzt zur Verfügung steht und für seinen Import immer höhere volkswirtschaftliche Aufwendungen erforderlich sind, errichten wir in unserem Kombinat – vor allem in Schwedt und Böhlen – neue hochproduktive Anlagen. Die Partei hat uns das Ziel gestellt, den kostbaren Rohstoff Erdöl immer intensiver zu nutzen und höher zu veredeln. Diesem Zweck dienen unsere Investitionen.

Wir errichten zum Beispiel einen Spalt- und Aromatenkomplex. Kohlenwasserstoffmoleküle mittlerer Kettenlänge werden hier gespalten. In der Praxis bedeutet das, daß wir nach Fertigstellung der Anlagen aus Heizöl zusätzliche Vergaserkraftstoffe und petrochemische Grundstoffe gewinnen. Es ist uns also möglich, das Benzinangebot wesentlich zu erhöhen, ohne daß die Menge des Erdöls in gleichem Maße ansteigt.

Oder unser anderes großes Investitionsvorhaben: die Futter-

hefe-Produktionsanlage. Wissenschaftler haben herausgefunden, daß es Kleinstlebewesen gibt, die Normalparaffine, wie sie z. B. im Dieselkraftstoff enthalten sind, biochemisch umwandeln können. Dabei entstehen u. a. Proteine. Nach Inbetriebnahme der Anlage können wir auf diese Weise aus Erdöldestillaten einen eiweißreichen Futterwertstoff für die Landwirtschaft produzieren. Erdöl zur tierischen und auf Umwegen auch zur menschlichen Ernährung – das ist für uns eine interessante und zugleich eine volkswirtschaftliche Aufgabe.

## JUGEND+TECHNIK

*Zu Benzin „veredeltes“ Heizöl – bringt das nicht zugleich Veränderungen in der Energieträgerstruktur der gesamten Wirtschaft mit sich?*

### Generaldirektor Frohn

Natürlich, denn uns wird dann relativ weniger Heizöl zur Verfügung stehen als heute. Neue Wärmeerzeugungsanlagen müssen deshalb in der Zukunft auf der Basis der einheimischen Braunkohle oder – in unseren künftigen Großkraftwerken – unter Nutzung der Kernspaltung errichtet werden. Ich sage es ganz offen: Unter den Bedingungen ständig steigender Rohölpreise ist uns das Heizöl zum Verfeuern einfach zu schade. Hingegen bringt seine Spaltung volkswirtschaftlichen Effekt. Das genannte Prinzip gilt heute übrigens nicht nur in der DDR, sondern in allen Industrieländern

der Welt.

In diesem Weg, den wir beschreiten, drückt sich auch unsere Verantwortung gegenüber der ganzen sozialistischen Staatenfamilie aus. Auf der XXXIII. Tagung des RGW wurde deutlich, daß uns auch im kommenden Jahrzehnt im hohen Maße sowjetisches Erdöl zur Verfügung stehen wird. Wir sind jedoch der Sowjetunion und uns selbst schuldig, mit diesem Rohstoff äußerst sparsam umzugehen und ihn – koordiniert mit Kohle und Atomenergie – optimal einzusetzen, damit er noch möglichst lange reicht.

## JUGEND+TECHNIK

*Wir sprachen von den großen Investitionsvorhaben in Ihrem Kombinat. Wer wird dort arbeiten?*

### Generaldirektor Frohn

Das ist ein großes Problem. Ursprünglich war konzipiert, allein im PCK-Stammbetrieb bis 1982 die Belegschaftszahl um 2400 Kräfte zu erhöhen.

Aber es gibt keine Arbeitskräfte-reserven mehr – nicht in Schwedt und nicht in anderen Gegenden der Republik. Daraus konnten wir nur eine Schlußfolgerung ziehen:

Das sicherste Arbeitskräftepotential existiert im eigenen Kombinat. Es ist aber nur durch Rationalisierung zu gewinnen, also durch Einsparung von Tausenden Arbeitsplätzen. Wir sprechen deshalb von Rationalisierung in neuen Dimensionen.



# JUGEND+TECHNIK JUGEND+TECHNIK Interview

Das Petrolchemische Kombinat Schwedt produziert 400 verschiedene Erzeugnisse aus Erdöl und Braunkohle.

Haupterzeugnisse: Flüssiggase; Vergaser-, Diesel- und Flugzeugkraftstoffe; Heizöle; Faser-, Plast-, Elast- und Waschmittelrohstoffe; Stickstoffdüngemittel; Schmieröle und -fette; Paraffine und Wachse, Teer- und Bitumen-erzeugnisse; Gerbstoffe, Schädlingsbekämpfungsmittel.

Export in 30 Länder.

Wert der Gesamtproduktion 1979: 18 Milliarden Mark

Zum Petrolchemischen Kombinat gehören die Betriebe Schwedt, Erkner, Böhlen, Rositz, Espenhain, Zeitz, Lützenkendorf, Webau, Klaffenbach, Miessow und Völpke.

Der Stammbetrieb des Kombinat in Schwedt wurde vorwiegend von der Jugend errichtet. Der V. Parteitag der SED faßte 1958 den Beschluß, in der Uckermark ein modernes Erdölverarbeitungs- und Erdölraffineriewerk aufzubauen. Schon im Mai 1959 kamen FDJler an die Oder, um im Verbandsauftrag als erstes den Kiefernwald zu roden. 1960 erfolgte die Grundsteinlegung. 1963 wurde die Erdölleitung „Freundschaft“ eingeweiht, durch die bisher über 150 Mill. t Erdöl aus der Sowjetunion in die DDR geliefert wurden. 1964 begann die Produktion, 2 Mill. t Erdöl wurden verarbeitet, heute sind es jährlich 9,5 Mill. t. Jeder zweite Liter Flüssiggas, Kraftstoff und Heizöl in der DDR kommt aus Schwedt. Pullover aus WOLPRYLA und Anzüge aus GRISUTEN verdanken ihre Entstehung Schwedter Rohstoffen.

Während der letzten Monate wurden in allen Kollektiven des PCK-Stammbetriebes gründliche, wissenschaftliche, arbeitsorganisatorische Studien gemacht: Das Ergebnis: Wir können 1763 Planstellen bei den vorhandenen Anlagen bis 1982 einsparen. Gleichzeitig reduzieren wir den Arbeitskräfteaufwand in den Neuanlagen durch Projektänderungen um 637 Personen. Damit sind wir in der Lage, die neue Technik mit eigener Kraft zu betreiben. Dieser Weg ist inzwischen in der DDR als „Schwedter Initiative“ bekannt geworden.

## JUGEND+TECHNIK

Welche beruflichen Chancen haben jene 1763 Arbeitskräfte, die notwendigerweise durch die Rationalisierung neue Arbeitsplätze erhalten?

### Generaldirektor Frohn

Es handelt sich um Rationalisierung unter sozialistischen Verhältnissen. Das bedeutet: Die Arbeitsbedingungen sollen sich nicht verschlechtern, sondern – im Gegenteil – planmäßig verbessert werden. Das heißt auch: Jeder erhält Gelegenheit, eine größere Verantwortung zu übernehmen. Was nun die umzusetzenden Mitarbeiter anbelangt, so müssen sie sich qualifizieren. Sie erwerben zum größten Teil ein höheres Bildungsniveau und können deshalb auch mehr verdienen. Auf diese Weise wird der Zusammenhang zwischen gesellschaftlichen, kollektiven und per-

Abb. rechts (v. oben n. unten) Die vorerst neueste Anlage im PCK-Stammbetrieb: eine computergesteuerte Abfüllstation für Flüssigprodukte. Der Rechner sorgt für die exakte Einordnung der Kesselwagen an den Abfüllrohren (ohne Lokomotiven!), regelt den Füllvorgang, optimiert die Zusammenstellung der Züge und schreibt die Frachtpapiere und Rechnungen aus. Dadurch werden 40 Arbeitskräfte eingespart.

sönlichen Interessen deutlich. Etwa jeder fünfte Werktätige erhält in den nächsten Jahren einen neuen und interessanten Arbeitsplatz.

Es ist wohl selbstverständlich, daß dies vor allem eine Aufgabe für die jungen Arbeiter und Ingenieure ist. Die FDJler in zahlreichen Jugendbrigaden und Jugendobjekten leisten bei der Rationalisierung Schrittmacherdienste.

## JUGEND+TECHNIK

Sie sind selbst, Genosse Generaldirektor, in der FDJ groß geworden. Heute leiten Sie ein Kombinat, in dem die Jugend eine bedeutende Rolle spielt. Welches Verhältnis haben Sie persönlich zu den jungen Betriebsangehörigen?

### Generaldirektor Frohn

Wichtig ist, daß ich mich trotz meiner fünfzig Jahre selbst noch jung fühle und ein Herz für die Jugend habe. Und ich kann ohne Übertreibung sagen, daß zwischen mir und den Jugendlichen – vor allem im PCK-Stammbetrieb – ein enges Vertrauensverhältnis herrscht. Ich gehe manchmal an Wochenenden unangemeldet in irgendeine Anlage, um mich mit den Arbeitern über deren Gedanken und Probleme zu unterhalten, und da komme ich auch mit vielen jungen Freunden ins Gespräch. Sie offenbaren mir ihre Ideen und Wünsche, aber sie bestärken mich auch stets in meiner Auffassung, daß in ihnen



Die Produktionsprozesse werden – wie hier in der Rohöldestillation – mit Hilfe modernster BMSR-Technik sicher beherrscht.

**Betriebsbahnhof des PCK-Stammbetriebes Schwedt.** Täglich werden hier bis zu 25 000 t Flüssigprodukte verladen. Jede Stunde verläßt ein vollbeladener Kesselwagenzug den Bahnhof.

**Fotos: ADN-ZB; Liebold; JW-Olm; Wendland (3)**

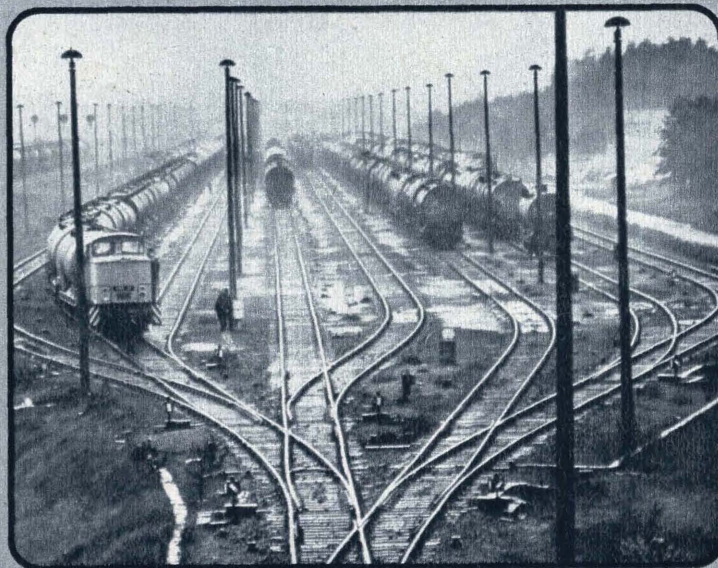
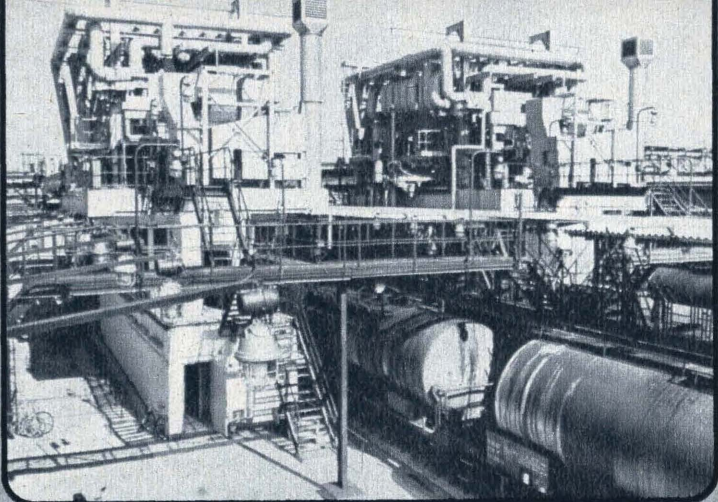
eine ganz besondere Kraft, ein großer Elan steckt. Die Jugend hat in unserem Kombinat schon manche Schlacht erfolgreich geschlagen. Ich denke nur an den letzten harten Winter. Und ich weiß, daß ich mich auf diese jungen Leute in jeder Situation verlassen kann. Sie sind der Kombiatsleitung eine wichtige Stütze, wenn es darauf ankommt, besonders schwierige Hürden in der Produktion, in der Instandhaltung oder in der Forschung zu meistern. Deshalb hat sich im PCK das Leitungsprinzip bewährt, gerade die kompliziertesten Aufgaben den jungen Belegschaftsangehörigen als Jugendobjekte in eigene Regie zu übergeben.

## JUGEND + TECHNIK

Also ein „gutes Fundament“ für die Zukunft...

### Generaldirektor Frohn

In der Tat. Denn unsere heutigen Lehrlinge und Facharbeiter werden die Meister von morgen sein, und in manchem von ihnen steckt ein tüchtiger künftiger Ingenieur. Auch die Leiter in den Neuanlagen werden in der Regel zur jüngeren Generation gehören. Da braucht uns vor den komplizierten Aufgaben, die uns in den achtziger Jahren erwarten, nicht bange zu sein!





Wer würde schon auf den Gedanken kommen, das Rad noch einmal erfinden zu wollen? Wohl niemand. Und doch geschieht gleiches noch hier und da, in diesem Betrieb, in jener Einrichtung. Zwar nicht so allbekannte Dinge wie das Rad, aber doch bereits entwickelte Neuerungen werden gar nicht so selten mit viel Mühe, viel geistigem und mate-



# DOPPELGÄNGER



riellem Aufwand „im Doppelgang“ noch einmal erschafft. Neuerungen, die in einem Betrieb oder einer Forschungsinstitution angewendet werden, könnten auch anderswo gut gebraucht werden – können aber nicht, wenn sie anderswo nicht bekannt sind.

Nachnutzen, über den Betriebszaun sehen kann diesen Problemen abhelfen.



# NICHT GEFRAGT



## Kaufen und verkaufen

Gedanken solcher Art sind in der Kyffhäuserhütte Artern längst nichts Neues. Messen der Meister von morgen und Angebotsmessen „Neue Technik“ werden von Technikern und für die Neuererarbeit Verantwortlichen nicht nur schlechthin besucht, sondern sind für sie Anregung, Fundgruben, in denen sich entdecken läßt, was für den Betrieb nützlich ist oder sein könnte. Das „könnte“ steht für Exponate, die aus Betrieben mit anderem Produktionscharakter kommen und für Belange der Kyffhäuserhütte erst umgerüstet werden müssen. Eine kleine Mühe, die sich aber in vielen Fällen längst ausgezahlt hat.

Zeitschriften, die Neuerungen vorstellen, werden durch die Betriebsabteilungen ausgewertet. Auch dort fanden die Arterner schon vieles, das ihnen später nützlich war. Die „Vorrichtung zum Entgraten von Kettenrädern“ zum Beispiel, die „Der Neuerer“ aus dem ebenfalls zum Kombinat Fortschritt gehörenden Landmaschinenbaubetrieb St. Egidien vorstellte. Dort wurde die Vorrichtung für Kettenräder an Erntemaschinen gebraucht. Auch in der Kyffhäuserhütte werden Kettenräder eingesetzt, an Transportbandanlagen, aber sie haben andere Maße. Das bedeutet umrüsten – auch solche Arbeit kann eine MMM-Aufgabe werden. Einfacher ging es beim Schmierfettcontainer aus dem IFA-Automobilwerk Ludwigsfelde. Er konnte einfach nachgebaut werden. Sein Einsatzgebiet liegt dort, wo beim Schmieren von Fahrzeugen für den innerbetrieblichen Transport größere Mengen Fett gebraucht werden. Entdeckt wurde der Container übrigens auf der Zentralen MMM 1977.

Erleichtert würde das Suchen nach Nachnutzbarem, so BfN-Leiter Erhard Ulbrich, wenn manche Anbieter bessere, genauere Dokumentationen vorlegen würden.

### VEB Kyffhäuserhütte Artern

Betrieb des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen

- 3000 Beschäftigte, davon 860 Jugendliche
- produziert für den gesamten RGW-Bereich Molkereimaschinen und exportiert außerdem in 20 nichtsozialistische Länder
- Ausbildungszentrum für die metallverarbeitende Industrie in Artern und Umgebung
- Erzeugnisse sind nicht nur in Molkereien, sondern in verschiedenen Bereichen der Nahrungsgüterwirtschaft einsetzbar

Wer nachnutzt weiß, daß auch andere nachnutzen möchten. Der VEB Kyffhäuserhütte Artern hat ständig gute Neuerungen anzubieten. Das Echo bleibt nicht aus: andere Betriebe machen gern Gebrauch von den Angeboten, und sie würden noch viel öfter Neuerungen ankaufen, wenn Herstellerkapazitäten vorhanden wären. Immerhin wurden aber in den vergangenen fünf Jahren 22 Dokumentationen zur Nachnutzung herausgegeben, darunter die für eine Brötchenschneidmaschine oder ein Prüfgerät für Aufzugsanlagen, das wir in Heft 1/1979 vorstellten. 36 Anfragen gab es zu diesem Exponat. Zwar konnten die meisten nicht realisiert werden, da die betrieblichen Bedingungen für den Einsatz von Fahrstühlen anders waren oder es an Kapazität zum Bau fehlte; achtmal wurde das Prüfgerät aber doch zur Nachnutzung verkauft. Das Angebot umfaßt nicht nur fertige Maschinen und Anlagen, sondern der Betrieb bietet Interessenten auch wertvolle Informationen, so zum Einsatz verschiedener Lastaufnahmemittel. Zum Katalog gab es über 230 Anfragen, 53 Konstruktionsunterlagen wurden verkauft.

### Eine begehrte Neuerung

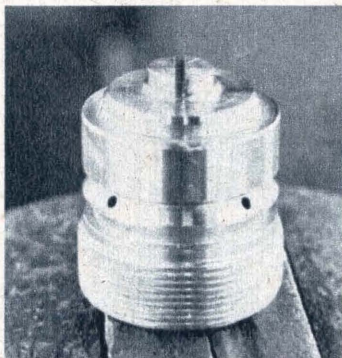
Mit der Nachnutzung klappt es also. Was aber ist mit der Nutzung? Es soll nicht wenige MMM-Exponate gegeben haben, die nach den Messen lange auf das

Abholen warteten oder nach der Ausstellung lange Zeit unbeachtet ihr Dasein fristeten.

Nicht so der PUR-Schaum-Zerkleinerer, der von einer achtköpfigen Jugendbrigade der Instandhaltung entwickelt und gebaut wurde. PUR-Schaum wird als Isoliermaterial für Kühlwannen gebraucht. Da er mit der Spritzpistole aufgetragen wird und erst nach dem Auftragen schäumt, gibt es etlichen Abfall, der nicht zu vernichten ist und früher erheblich die Umwelt belastete.

Das störte die Jugendbrigade um Ekkehard Himsl schon lange. Als sie dann von der Möglichkeit hörten, den zerkleinerten Schaum wieder zu verwenden, machten sie sich an den Bau des Zerkleinerers. Das Jahr, in dem sie ihn fertigten, wird Ekkehard Himsl und den anderen wohl ewig in Erinnerung bleiben. Es war begleitet von viel Arbeit, Erfolgen und Rückschlägen. Konstruktionsunterlagen für das Exponat existierten nämlich nicht. Im Moment waren keine Kapazitäten vorhanden, solche zu fertigen, und ein Warten darauf hätte lange Zeit in Anspruch genommen, mehr PUR-Schaum wäre verquedet worden und hätte die Müllkippe unnötig vergrößert. So knobelten die Schlosser und Elektriker selbst, bauten und probierten, warfen, bauten erneut, fanden bessere Lösungswege, experimentierten. Als es mit dem Zerkleinerer schon längst klappte, gab es immer noch Schwierig-





Die geringe Bohrgeschwindigkeit ist nötig, um diese Trommelventile in der notwendigen Qualität herzustellen. Immer noch wird zur Hilfe Schleifpapier benötigt.

Fotos: Zielinski



Meister Helmut Völkel aus dem Separatorenbau: „Die neue Maschine würde uns sehr bei der Arbeit helfen. Wir müssen sie unbedingt haben, und ich werde alles unternehmen, um Möglichkeiten der Fertigung zu finden.“



Edith Stöhr, in der Kyffhäuserhütte für die MMM-Arbeit verantwortlich: „Die thyristorgesteuerte Handbohrmaschine ist zwar gar keine so komplizierte Sache, bringt aber einen sehr großen Nutzen für unseren Betrieb. Und sicher auch für andere.“

keiten auf der Förderstrecke. Der zerkleinerte Schaum, der zur Spritzpistole transportiert werden muß, setzte sich in der Leitung ob und verklebte sie. Das erforderte nochmals, alles besser aufeinander abzustimmen.

Jetzt ist die Maschine produktionswirksam, und ihr Nutzen beträgt bei 1200 Wannen 24 000 Mark. Der zerkleinerte PUR-Schaum wird mit der neu hergestellten Schaumkomponente vermischt auf die Wannen aufgetragen. Da er großporiger ist, hat er sogar noch bessere Isoliereigenschaften.

Den Mitgliedern der Jugendbrigade ist ihr MMM-Exponat, an dessen Fertigung sie von Anfang an unmittelbar beteiligt waren, zu einer persönlichen Sache geworden. Auch die Dokumentation erarbeiteten sie selbst. Aber für Messen geben sie den Zerkleinerer gar nicht gern her, fehlt er ihnen doch dann am Arbeitsplatz, wo er bereits vor der Betriebsmesse eingesetzt wurde.

Herausrücken mußten sie ihn aber oft, eben weil sie gute Arbeit geleistet hatten, denn er ging bis zur Zentralen MMM.

## Nachnutzen im eigenen Betrieb

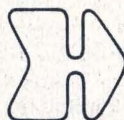
Ja, auch im eigenen Betrieb kann eine Neuerung nachgenutzt werden. Gerade in größeren Betrieben bleibt sie oft nur auf die herstellende Abteilung beschränkt. In der Kyffhäuserhütte werden bei vielen MMM-Exponaten Wege gesucht, sie auch in anderen Bereichen zu nutzen. So etwas bringt natürlich Verpflichtungen, denn der, der später mit der Neuerung arbeiten soll, nimmt Umlernen und damit verbundene kurzzeitige Lohneinbußen nur dann in Kauf, wenn sich dies in nicht allzu langer Zeit auszahlt. Das stellt Ansprüche an die Qualität des MMM-Exponates.

Diese Ansprüche erfüllt die thyristorgesteuerte Handbohrmaschine, die ein stufenloses Regeln der Drehzahl ermöglicht. Ein Kollektiv aus der Versuchswerkstatt stellte ihn zusammen mit Lehrlingen her. Initiator war der Meister Volkmar Künne, der auf den Gedanken kam, die schon bekannte Thyristorschaltung doch einmal für einen solchen Zweck zu nutzen und sich schon für den

Hausgebrauch so eine Steuerung zu bauen, die auch für andere elektrisch getriebene Handwerkzeuge gebraucht werden kann. Wie geschaffen also für das Anwenden in verschiedenen Bereichen. Es wurde untersucht, wo Bedarf besteht.

Gleich zuerst hat sich der Separatorenbau, vertreten durch Meister Helmut Völkel, angemeldet. Im Separatorenbau wurden Trommelventile für selbstreinigende Zentrifugen bisher manuell gefertigt, denn es gab keine Bohrmaschine, die so niedrige Drehzahlen hatte, daß die Bohrungen mit der für die hohen Anforderungen nötigen Sorgfalt ausgeführt werden konnten. Mehr als acht Ventile je Mann und Schicht waren nicht drin. Mit der neuen Maschine wird das Bohren Sache weniger Minuten sein.

Die wichtigste Frage war Mitte August, zur Zeit unseres Aufent-





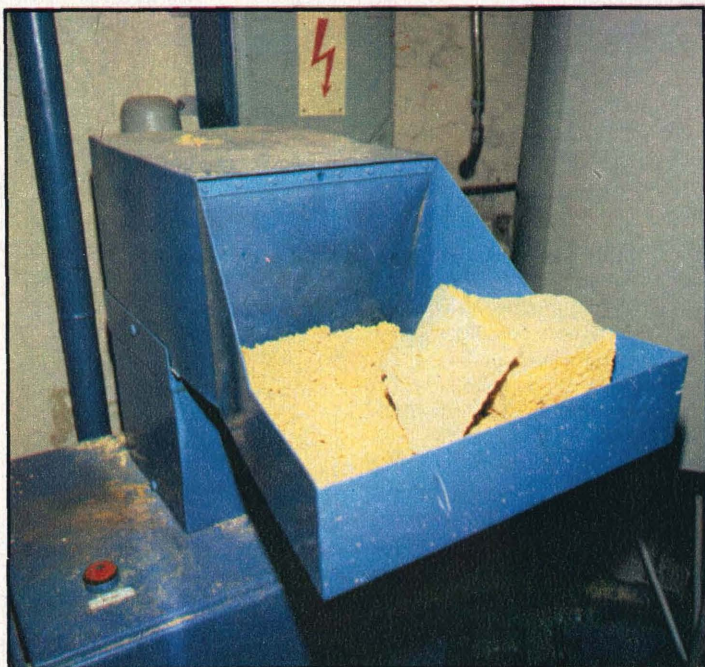
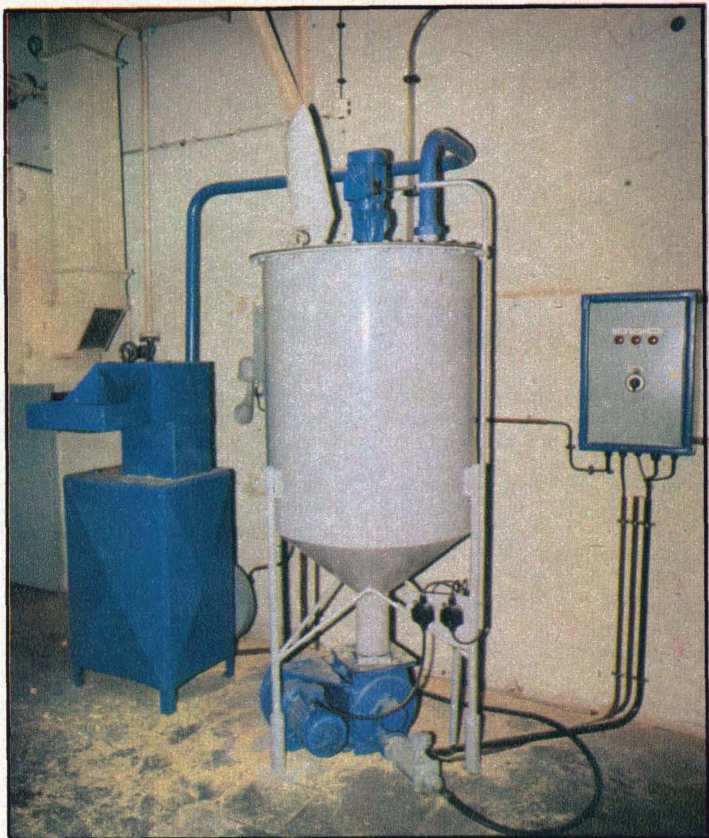


**Brigadeleiter Ekkehard Himsl:**  
**„Die Arbeit am Zerkleinerer,**  
**so ziemlich im Alleingang, hat**  
**uns ganz schön zu schaffen ge-**  
**macht. Aber um so mehr können**  
**wir jetzt stolz darauf sein – es**  
**ist allein unser Werk.“**

**Aus zerkleinertem Abfall ent-**  
**steht neuer, noch isolierfähigerer**  
**PUR-Schaum (Abb. rechts und**  
**unten).**

haltes in der Kyffhäuserhütte, noch die nach dem Fertigen der Neuerung in ausreichender Stückzahl. Die beiden existierenden Exemplare sind heiß begehrt. Aber um weitere herzustellen, sind auch hier wieder große zusätzliche Anstrengungen nötig. Das Produktionsprofil der Kyffhäuserhütte ist nicht so, daß genügend Arbeitskräfte vorhanden sind, die die Schaltungen bauen könnten. Doch die späteren Anwender suchen selbst nach Reserven. „Ich kümmere mich darum – und ihr werdet sehen, es klappt.“ So Helmut Völkel. Schließlich ist das Herstellen der Thyristorschaltung erlernbar. Der Wille, sich entsprechende Fachkenntnisse – auch für das Arbeiten mit der Neuerung – anzueignen, ist vorhanden. So wird die „Thyristorgesteuerte Handbohrmaschine“ in absehbarer Zeit auch in anderen Bereichen des Betriebes, zum Beispiel beim Bohren an Leiterplatten, eingesetzt werden.

**Renate Sielaff**

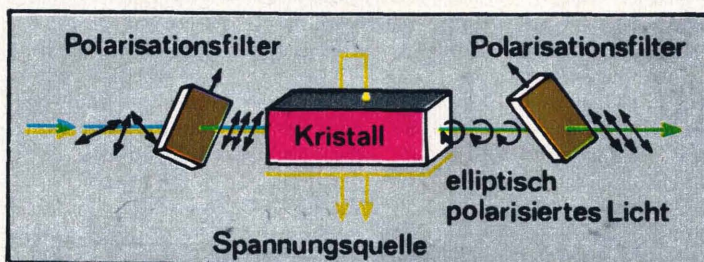
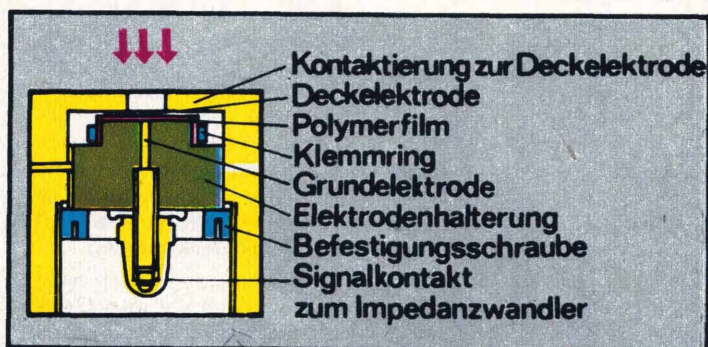




# Immer geladen

FERRO-  
ELEKTRIKA

Auf der MMM in Leipzig war im vorigen Jahr ein Antrieb mit ungewöhnlichen Eigenschaften zu sehen. Er war extra dafür konstruiert, keine großen Sprünge zu machen, sondern Mikro-Schrittchen von 0,1 m bis 10 m, und das mit einer Genauigkeit von 5 Prozent! Ein Jugendkollektiv der Technischen Hochschule Karl-Marx-Stadt hatte diesen piezoelektrischen Schrittmotor entwickelt. Er wird in der Feinmechanik und Optik gebraucht, um feinste Bewegungen z. B. unter dem Mikroskop auszuführen: Obwohl der Effekt, auf dem diese Antriebe beruhen, seit langem bekannt ist, sind solche Geräte erst seit wenigen Jahren gebräuchlich.



Anwendung des elektrooptischen Effekts zur Modulation eines Laserstrahles: Ein mit Elektroden versehener Kristall oder keramischer Körper dreht die Polarisationssebene des Lichts

in Abhängigkeit von der angelegten Spannung so, daß nicht mehr das ganze Licht von dem zweiten Polarisationsfilter absorbiert wird.

Die Entwicklung, die diese und viele andere Anwendungen ferroelektrischer Werkstoffe ermöglichte, begann in den Hörsälen. Generationen von Studenten wurden sie vorgeführt, die hübschen, lehrreichen Versuche. Alle lernten, daß ein erwärmter Turmalinkristall sich elektrisch auflädt, feine Rauchpartikelchen zu Feldlinien sortiert; daß ein Seignettesalzkristall, mit Elektroden versehen, eine Glühlampe zum Aufleuchten bringt, wenn man den Kristall mit dem Hammer bearbeitet; daß Licht sich in bestimmten Medien durch elektrische Ladungen beeinflussen läßt. Bereits im vergangenen Jahrhundert waren die wichtigsten kri-

Anwendung der pyroelektrischen Eigenschaften von Ferroelektrika: Der pyroelektrische Detektor besteht aus einem dünnen Plättchen des pyroelektrischen Materials (hier ein Polymerfilm), das auf beiden Seiten mit sehr dünnen, meist aufgedampften Elektroden versehen ist. Bei Temperaturänderungen, die z. B. durch auftretende Infrarotstrahlung verursacht werden, kann man an den Elektroden eine elektrische Ladung nachweisen.



# Immer geladen

FERRO-  
ELEKTRIKA

stallphysikalischen Erscheinungen wie Pyroelektrizität, Piezoelektrizität und die elektrooptischen Effekte bekannt. Von einer nützlichen Anwendung dieser Effekte konnte beim damaligen Stand der Technik keine Rede sein. Erst als Elektronik, Optik und Informationstechnik nach Werkstoffen mit immer neuen, oft ganz ungewöhnlichen Eigenschaften riefen, besann man sich der fast vergessenen Lehrbuch-Effekte.

Während des ersten Weltkrieges wurde intensiv nach einer Abwehr gegen U-Boote gesucht. Zum ersten Mal bot sich hier eine technische Anwendung der Kristallphysik an: Die U-Boote mußten zunächst einmal geortet werden. Das Prinzip des Echolots war dazu geeignet, wenn es nur gelang, Schallwellen so hoher Frequenz zu erzeugen, daß eine gerichtete Abstrahlung möglich wurde. Elektromagnetische Schwingungen von solcher Frequenz konnte man bei dem damaligen Stand der Elektronik ohne weiteres erzeugen, aber wie sollte man sie als mechanische Schwingungen in das Wasser abstrahlen? Elektromechanische Lautsprecher waren dazu viel zu träge. Einen Ausweg sah man im piezoelektrischen Effekt, der in manchen Kristallen zu beobachten ist: Mechanische Spannungen rufen in diesen Kristallen elektrische Felder hervor und umgekehrt erzeugen elektrische Felder Deformationen. Diese Deformationen sind allerdings sehr klein. Dennoch lassen sich Ultraschall-

wellen beachtlicher Intensität erzeugen, wenn man Wechselfelder verwendet, deren Frequenz mit einer Eigenschwingung des Kristalls übereinstimmt, also eine Resonanz hervorruft. Umgekehrt kann man mit piezoelektronischen Mikrofonen („Kristallmikrofone“) beliebige akustische Signale in elektrische umwandeln.

Die erste technische Anwendung der Piezoelektrizität gab den Anstoß für weitere Forschungen auf dem jetzt zukunftsfruchtig erscheinenden Gebiet. Es zeigte sich, daß ein zu Eigenschwingungen angeregter Kristall ganz ähnliche elektrische Eigenschaften besitzt wie ein elektromagnetischer Schwingkreis. Weil bei diesen „piezoelektrischen Resonatoren“ die Resonanzfrequenz nur durch die Abmessungen und die mechanischen Eigenschaften des Kristallmaterials bestimmt wird, läßt sich aber eine wesentlich bessere Stabilität der Frequenz erzielen.

Bei der Suche nach Kristallen mit besonders günstigen Eigenschaften für solche Resonatoren stieß man bald auf den sehr starken piezoelektrischen Effekt und andere Eigenheiten von Seignettesalz (Kaliumnatriumtartrat,  $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ). Um 1920 erkannte man, daß die Eigenschaften dieser Kristalle als Dielektrikum eine gewisse Analogie zu den Ferromagnetika (magnetisierbare Werkstoffe) aufweisen. Man nennt solche Stoffe heute Ferroelektrika: Sie besitzen eine spontane (ohne äußere Einwir-

kung vorhandene) elektrische Polarisation, deren Richtung sich durch elektrische Felder verändern läßt.

Mit zunehmender Temperatur wird diese Polarisation kleiner und verschwindet bei einer für jeden ferroelektrischen Stoff bestimmten Temperatur, dem Curie-Punkt.

Besonders in der UdSSR und in der Schweiz suchte man nach diesen Erkenntnissen weitere ferroelektrische Kristalle mit noch günstigeren Eigenschaften. Allerdings schien dieser Forschungsrichtung gegen Ende der 30er Jahre dasselbe Schicksal zu widerfahren wie der Kristallphysik um die Jahrhundertwende: Die Aktivitäten beschränkten sich auf wenige wissenschaftliche Laboratorien, das Interesse war fast nur noch akademischer Art.

Zum Ausgangspunkt der heutigen Entwicklung auf dem Gebiet der Ferroelektrizität wurden Anforderungen der Praxis.

Nachdem es gelungen war, die Abmessungen der Elektronenröhren ganz erheblich zu reduzieren, verlangte die Industrie nach einer Miniaturisierung auch der übrigen Bauelemente der Elektronik, darunter der Kondensatoren. Ein Weg, dieses Ziel zu erreichen, besteht in der Suche nach Materialien hoher Dielektrizitätskonstanten (HDK-Werkstoffe). Dabei stieß man auf das Bariumtitanat, welches sich durch eine außerordentlich hohe Dielektrizitätskonstante auszeichnet. Sehr bald erkannte man darin



Ferroelektrische Werkstoffe besitzen elektrische Eigenschaften, die den magnetischen Eigenschaften von ferromagnetischen Werkstoffen (Dauermagnet-Werkstoffen) analog sind. Ferroelektrika lassen sich leicht durch elektrische Felder in einer bestimmten Richtung **polarisieren** (elektrisch laden) und behalten diese Polari-

sation, ähnlich einem Dauermagneten. Die elektrische Polarisation läßt sich leicht durch mechanische Einwirkungen (**Piezo-elektrizität**) und Temperaturveränderungen (**Pyroelektrizität**) verändern. Voraussetzung für die gute Aufladbarkeit sind oft ungewöhnlich hohe Dielektrizitätskonstanten, die Ferroelektrika als

Kondensatorwerkstoff interessant machen. Verbunden mit der Ferroelektrizität sind zahlreiche andere Effekte, die zum Teil erst erforscht werden. Am bekanntesten ist der **elektrooptische Effekt**, der es ermöglicht, den Kristall durchdringendes Licht mit elektrischen Feldern zu beeinflussen.

einen Vertreter einer neuen Klasse von Ferroelektrika mit dem besonderen Merkmal, daß sie die typischen Erscheinungen nicht nur als Einkristalle, sondern auch in polykristalliner, keramischer Form aufweisen. Damit ergaben sich neuartige technische Anwendungen. Die keramische Technologie ist für die Produktion großer Stückzahlen viel günstiger als die Einkristallzüchtung. Außerdem läßt sich keramisches Material leicht modifizieren, um für spezielle Anwendungen möglichst zweckmäßiges Material zu gewinnen.

Alle keramischen HDK-Werkstoffe, welche zur Produktion von Kondensatoren hoher Kapazität synthetisiert wurden, sind keramische „feste Lösungen“, welche Ferroelektrika enthalten. Die jährliche Weltproduktion derartiger Kondensatoren dürfte z. Z. etwa zehn Milliarden Stück betragen.

In ihren makroskopischen Eigenschaften ist Keramik isotrop, denn die Kristallkörner in ihr sind völlig regellos orientiert, so daß keine Richtung bevorzugt ist. Sind diese Kristallite jedoch ferroelektrisch, so kann man durch eine geeignete Behandlung im elektrischen Feld die Richtung der spontanen Polarisation in die zur Feldrichtung günstigste umorientieren. Somit waren die Voraussetzungen für die Großproduktion piezoelektrischer Bauelemente geschaffen, wie sie heute in der Ultraschalltechnik bzw. Hydroakustik als

Sender und Empfänger, in der Hörakustik als elektromechanische Wandler in Tonabnehmern, Ohrhörern und Mikrofonen – neuerdings auch im Fernsprechwesen – sowie in der Elektronik als Filter verwendet werden. Die Weltjahresproduktion derartiger Elemente liegt bereits bei zehn bis hundert Millionen Stück. Darin sind jedoch auch solche piezoelektrische Wandler enthalten, die man ohne elektronische Hilfsmittel verwenden kann. Hierzu gehören die z. B. in Gasanzündern oder Feuerzeugen eingebauten Funkengeneratoren. Sie enthalten eine ferroelektrische Keramik, die in Hinblick auf möglichst große piezoelektrische Aktivität entwickelt wurde. Damit ist es möglich, durch Aufschlag oder durch Druck, wie er sich mit Hilfe eines Hebelsystems mit der Hand erzeugen läßt, zwischen zwei angeschlossenen Elektroden eine so große elektrische Spannung (einige tausend Volt) zu erzeugen, daß es zu einem elektrischen Überschlag in Form eines Funkens kommt.

Weitere neue Impulse erhielt die Forschung auf dem Gebiet der Ferroelektrizität in den sechziger Jahren mit der Entwicklung der Lasertechnik.

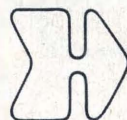
Interessante wissenschaftliche Aspekte ergeben sich, wenn die Ferroelektrizität mit anderen besonderen Festkörpereigenschaften verknüpft ist, wie mit Halbleitung, Photoleitung, Supraleitung oder mit magnetischer Ordnung.

Einem Laboratorium, ja sogar einem einzelnen Land ist es nicht möglich, alle Entwicklungsrichtungen auf dem Gebiet der Ferroelektrizität mit gleichmäßiger Intensität zu verfolgen.

Unter diesem Gesichtspunkt werden auch in der DDR Beiträge zur Grundlagenforschung auf diesem Gebiet erbracht, und zwar hauptsächlich von Arbeitsgruppen der Physiksektionen der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, der Karl-Marx-Universität Leipzig und der Technischen Universität Dresden. Die Koordination der Forschungsaufgaben mit potentiellen Nutzern und mit Partnern der Praxis erfolgt in einer Sozialistischen Arbeitsgemeinschaft bzw. in einer Arbeitsgruppe der Vereinigung für Kristallographie in der Gesellschaft für Geologische Wissenschaften der DDR.

Besonders enge Beziehungen bestehen zwischen einer Arbeitsgruppe der Martin-Luther-Universität und des Kombinats VEB Keramische Werke Hermsdorf, in welchem bereits viele keramische ferroelektrische Materialien, insbesondere in Form von Dielektrika für Miniaturkondensatoren und Piezokeramik, entwickelt worden sind und produziert werden.

Prof. Dr. G. Schmidt





**Abb. 1 Anwendung der piezoelektrischen Eigenschaften von Ferroelektrika**

**a** Schnitt durch einen rohrförmigen Ultraschallgeber für Unterwasser-Anwendungen mit Richtcharakteristik

**b** Piezoelektrisches Mikrofon

**c** Piezoelektrischer Stereotonabnehmer

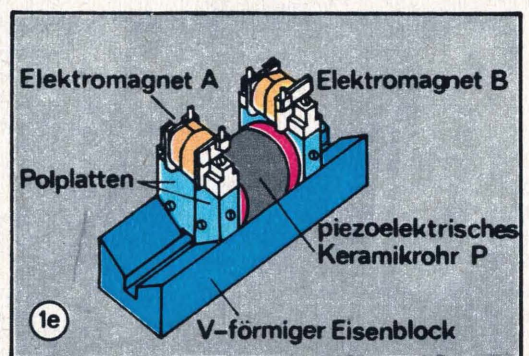
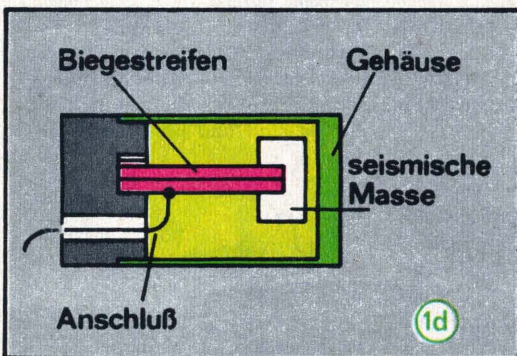
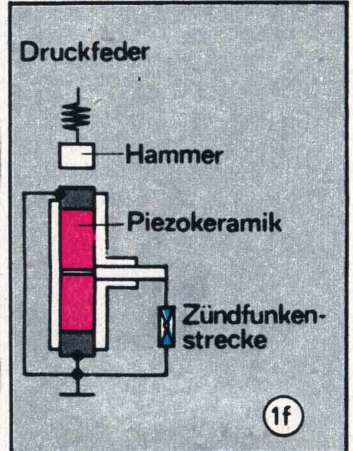
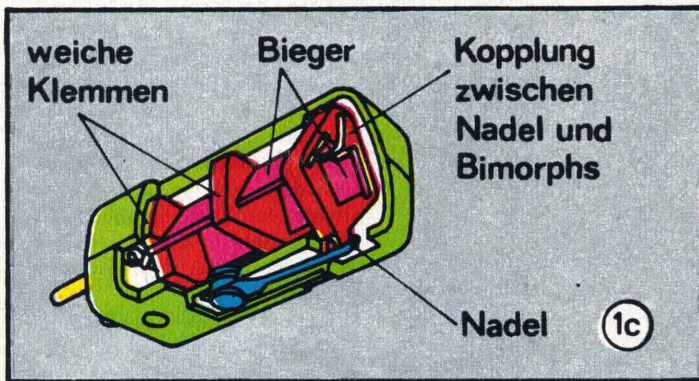
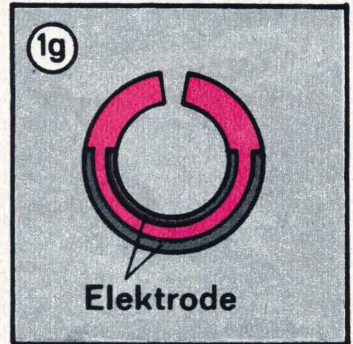
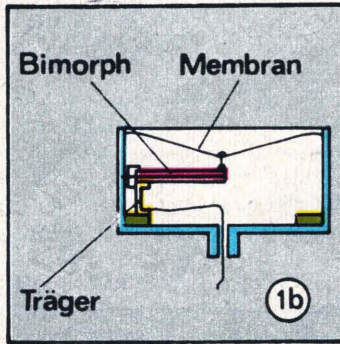
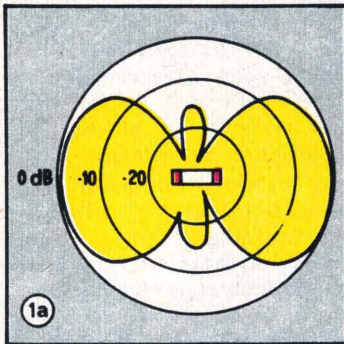
**d** Beschleunigungs-Meßgerät

**e** Piezoelektrischer Schrittmotor: Durch wechselweise

Erregung der Klemmen A und B und des piezoelektrischen Rohres P wird die Längenänderung des Rohres bei Anlegen einer Gleichspannung in eine Bewegung des Motors entlang der Führung umgesetzt.

**f** Piezoelektrisches Zündsystem, z. B. für Gasanzünder und Feuerzeuge

**g** Piezoelektrisches Frequenzfilter





# Immer geladen

FERRO-  
ELEKTRIKA

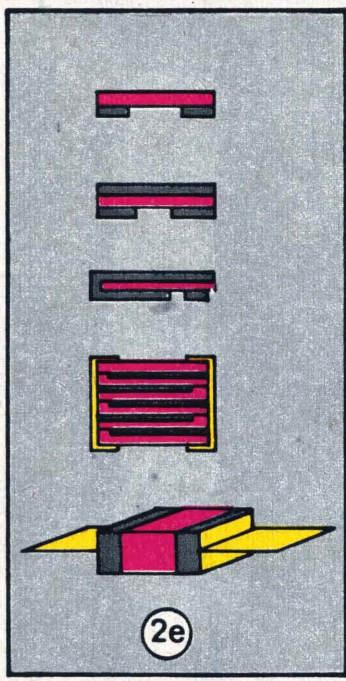
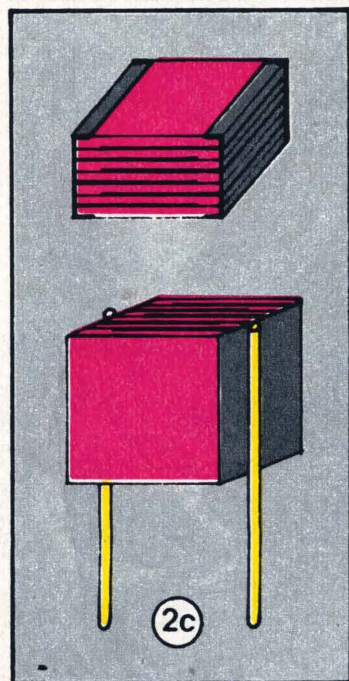
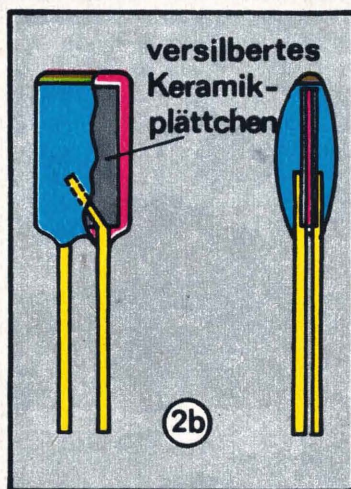
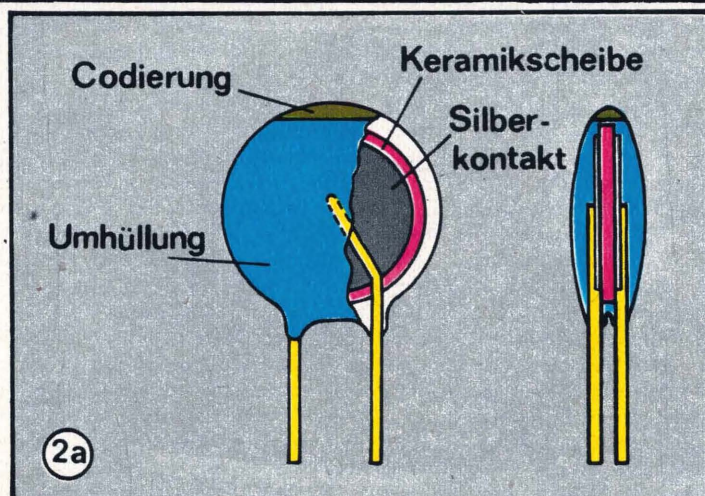


Abb. 2 Ferroelektrika als Dielektrikum in Kondensatoren

- a Scheibenkondensator
- b Miniaturkondensator
- c Vielschichtkondensator
- d Wickelkondensator
- e Chipkondensatoren für die Mikroelektronik



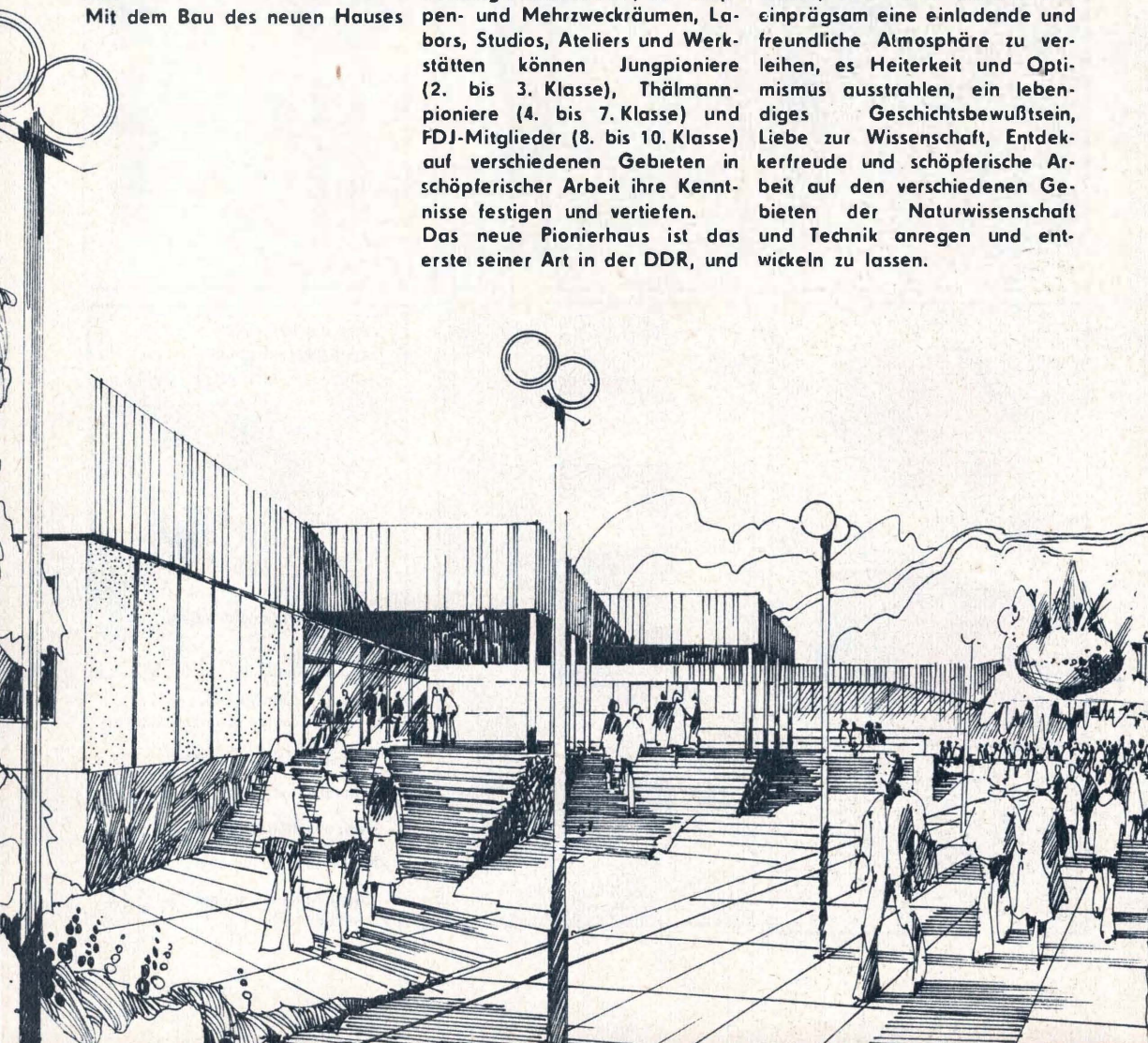
# Pionierpalast

Zum 25. Jahrestag der Pionierorganisation schlug Genosse Erich Honecker vor, in Berlin einen Pionierpalast zu bauen und ihm den Namen „Ernst Thälmann“ zu verleihen. Am 2. Juni 1976 legte der Minister für Volksbildung anlässlich des X. Parlaments der FDJ den Grundstein, 1977 konnte das Richtfest gefeiert werden, und im internationalen Jahr des Kindes, zum 30. Jahrestag der DDR, wurde der Pionierpalast feierlich eröffnet.

Mit dem Bau des neuen Hauses

der Jungen Pioniere und der Gestaltung der angrenzenden Freiflächen erhielten die Mädchen und Jungen unserer sozialistischen Kinderorganisation ein modernes Zentrum, das ihnen beim Basteln und Knobeln, beim Malen und Spielen, Singen und Wandern, bei Sport, Touristik und Wehrerziehung vielfältige Möglichkeiten zur Entfaltung ihrer Fähigkeiten und Talente bietet. In etwa 60 unterschiedlichen Räumen für Zirkel und Arbeitsgemeinschaften, in Gruppen- und Mehrzweckräumen, Labors, Studios, Ateliers und Werkstätten können Jungpioniere (2. bis 3. Klasse), Thälmannpioniere (4. bis 7. Klasse) und FDJ-Mitglieder (8. bis 10. Klasse) auf verschiedenen Gebieten in schöpferischer Arbeit ihre Kenntnisse festigen und vertiefen. Das neue Pionierhaus ist das erste seiner Art in der DDR, und

in diesem Sinn war es für uns alle, die wir an seinem Bau beteiligt waren, eine mit den Zielen unserer Gesellschaftsordnung eng verknüpfte, historisch neue Bauaufgabe von besonderer Anziehungskraft. Es galt, den Pionierpalast so zu projektieren und zu bauen, daß die besten Bedingungen und Möglichkeiten für die kommunistische Erziehung gegeben sind und sich unsere Kinder darin wirklich wohl fühlen können. Vor allem ging es darum, dem Haus sichtbar und einprägsam eine einladende und freundliche Atmosphäre zu verleihen, es Heiterkeit und Optimismus ausstrahlen, ein lebendiges Geschichtsbewußtsein, Liebe zur Wissenschaft, Entdeckungsfreude und schöpferische Arbeit auf den verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaft und Technik anregen und entwickeln zu lassen.





# Ernst Thälmann

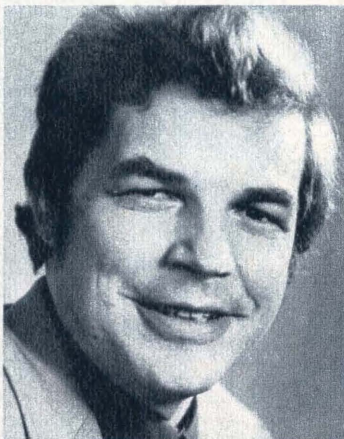
● Jahrgang 1939, Maurerlehre in Magdeburg, Studium an der Ingenieurschule für Bauwesen Gotha und an der Technischen Universität Dresden, Karl-Marx-Stipendium;

● 1966 bis 1972 Arbeit an der Bauakademie der DDR in Berlin. Dissertation;

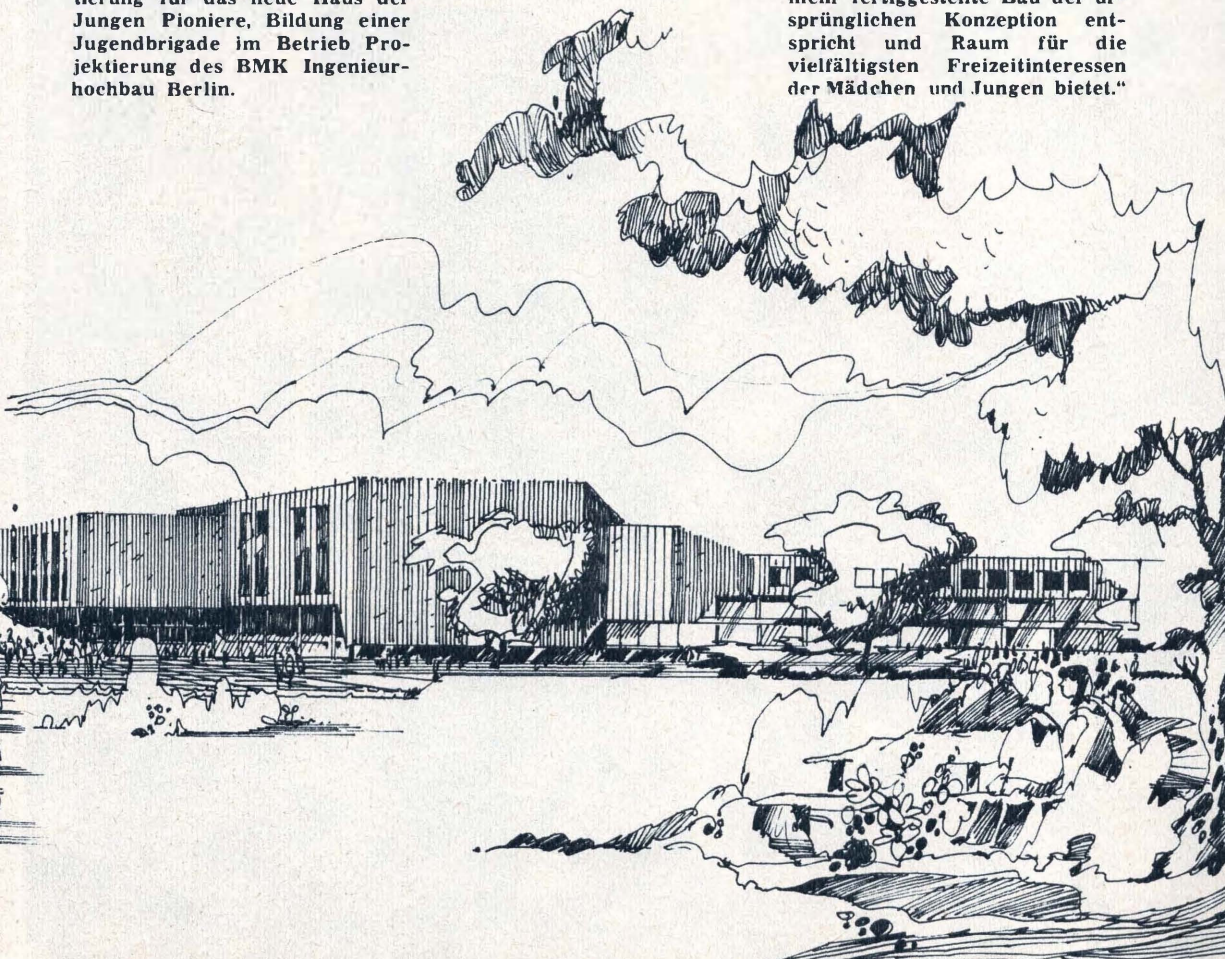
● 1972 bis 1975 Städtebauliche und architektonische Konzeption für die äußere Gestaltung des Berliner Doms, Bauleiter und Parteisekretär bei der Aufbauleitung Sondervorhaben Berlin, Mitwirkung an der Konzeption des Gebäudeausbaus für den Palast der Republik;

● 1975 Übernahme der Projektierung für das neue Haus der Jungen Pioniere, Bildung einer Jugendbrigade im Betrieb Projektierung des BMK Ingenieurhochbau Berlin.

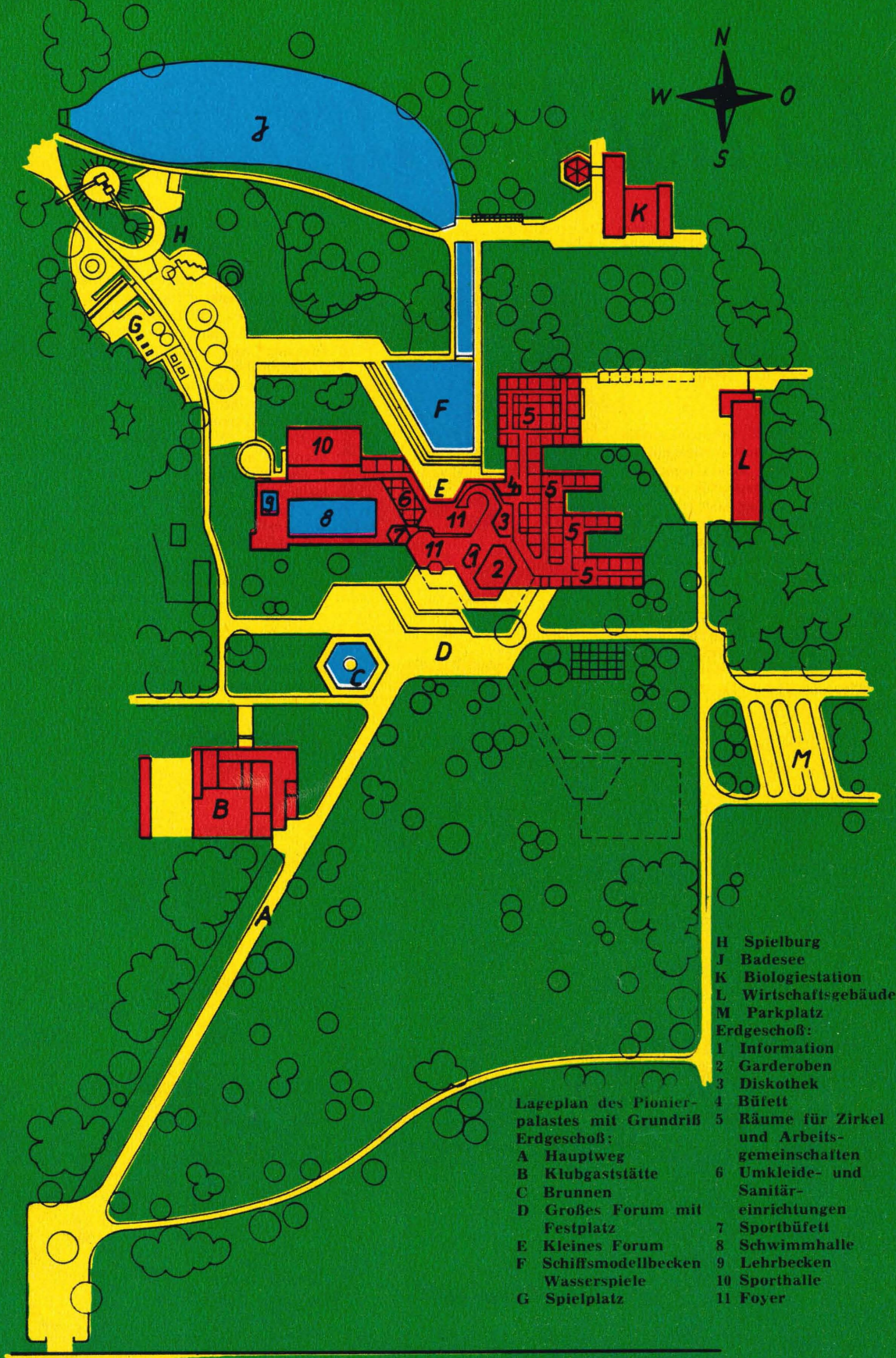
Unser Autor,  
Architekt Dr.-Ing. Günter Stahn



„Die Arbeit an dem Projekt für das neue Haus der Pioniere war für mich und mein Kollektiv eine schöne, verantwortungsvolle, alle Kräfte fordernde Aufgabe. Im engen Zusammenwirken mit Brigaden der Bauausführung hat jeder in unserem Jugendkollektiv sein Bestes gegeben. In der langen Zeit der gemeinsamen Arbeit und Auseinandersetzung auf der Baustelle sind Freundschaften entstanden und wir alle sind an dieser Aufgabe gewachsen. Wir haben unser Wort gehalten, das wir anlässlich des X. Parlamentes der FDJ gegeben haben – auch im Rahmen der bewilligten Kosten, trotz wachsender Kenntnis der wachsenden Bedürfnisse des Nutzers. Als Architekt freut es mich besonders, daß der nunmehr fertiggestellte Bau der ursprünglichen Konzeption entspricht und Raum für die vielfältigsten Freizeitinteressen der Mädchen und Jungen bietet.“







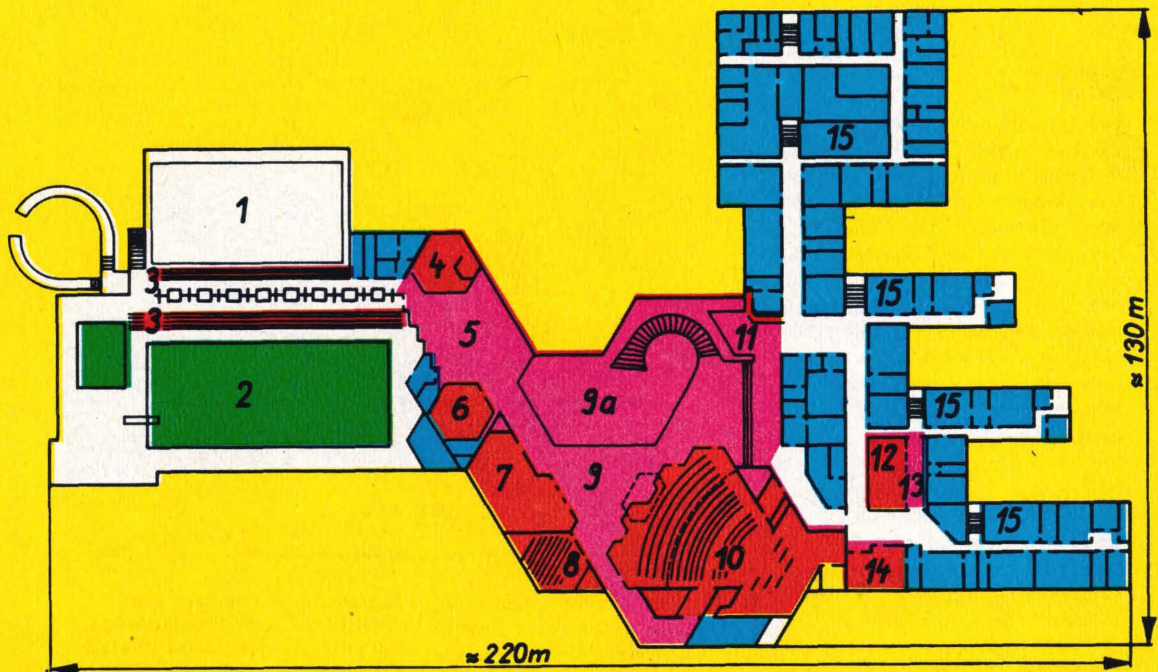
- H Spielburg
- J Badesee
- K Biologiestation
- L Wirtschaftsgebäude
- M Parkplatz

**Erdgeschoß:**

- 1 Information
- 2 Garderoben
- 3 Diskothek
- 4 Büfett
- 5 Räume für Zirkel und Arbeitsgemeinschaften
- 6 Umkleide- und Sanitär-einrichtungen
- 7 Sportbüfett
- 8 Schwimmhalle
- 9 Lehrbecken
- 10 Sporthalle
- 11 Foyer

- Lageplan des Pionierpalastes mit Grundriß**
- Erdgeschoß:**
- A Hauptweg
  - B Klubgaststätte
  - C Brunnen
  - D Großes Forum mit Festplatz
  - E Kleines Forum
  - F Schiffsmodellbecken Wasserspiele
  - G Spielplatz





### Architektonische Grundkonzeption

Von diesen von Anfang an im Mittelpunkt stehenden Leitgedanken ausgehend, die mit baukünstlerischen Gestaltungsmitteln umzusetzen waren, entwickelte sich schrittweise das Bild des neuen Hauses. Im Prozeß der schöpferischen Ideenfindung galt es, wegzulassen, was zur Profilierung der architektonischen Gestalt nicht beitragen konnte, nicht Sinnbild, sondern nur Abbild war.

Ausgehend von den Bedingungen des Standortes im Pionierpark „Ernst Thälmann“ wurde eine optische Transparenz angestrebt, die eine enge Verbindung des Hauses mit der umgebenden Natur erlebbar macht und es erlaubt, das Gebäude ganz aus der inneren Logik der Bauaufgabe zu entwickeln. Seine Erscheinungsform wird geprägt durch einen breit gelagerten, differenziert gegliederten Baukörper, der mit einer umschließenden rustikalen Holzverkleidung seine charakteristische Gestalt erhält und die in unterschiedlichen Konstruktionen und Technologien errichteten Bau-

teile in einer einheitlichen Gesamtform zusammenfaßt. Die sich aus der Aufgabenstellung und den spezifischen Standortbedingungen ergebenden Gestaltungsgrundsätze wurden für die Gestaltung der Innenräume aufgenommen und unter Beachtung abgestufter maßstäblicher Beziehungen weiterentwickelt.

Das gilt für die großzügig gestalteten Raumfolgen, die Transparenz zwischen den Bauteilen und Räumen, für die sich im wesentlichen aus der Wahl des Materials ableitende Farbgestaltung bis hin zur Entwicklung eines variabel einsetzbaren Mobiliars. Die Einbeziehung von Werken der bildenden Kunst erfolgte auf der Grundlage und in Abstimmung mit der baukünstlerischen Konzeption und konzentriert sich auf die zentrale Thälmannehnung, eine große Mosaikwand, den Vorhang im großen Saal sowie den Brunnen auf dem Festplatz als Gestaltungsschwerpunkte.

Aus der Palette des differenzierten Raumprogramms kristallisierten sich schrittweise drei Hauptfunktionsbereiche des Gebäudes heraus:

### Grundriß Obergeschoß:

- 1 Sporthalle
- 2 Schwimmhalle
- 3 Tribünen
- 4 Thälmannkabinett
- 5 Ausstellungsbereich
- 6 Ballettraum
- 7 Foyersaal mit 250 Plätzen
- 8 Kleiner Saal mit 150 Plätzen
- 9 Foyergalerie
- 9a Foyer (Erdgeschoß)
- 10 Großer Saal mit 600 Plätzen
- 11 Pionierbüfett
- 12 Luftraum Kosmonautik (Zwischengeschoß)
- 13 Galerie
- 14 Puppenspiel
- 15 Räume für Zirkel und Arbeitsgemeinschaften

● erstens der Bereich der Zirkel- und Arbeitsgemeinschaftsräume, gefertigt in der Stahlbetonskelettbauweise SK Berlin;

● zweitens der Bereich des Sports mit Sport- und Schwimmhalle, Umkleideräumen und Sanitäreinrichtungen, errichtet in monolithischer Spannbetonweise;

● drittens der zentrale Bereich mit dem Foyer und den Sälen,





gebaut in einer Stahlskelettbauweise.

Die Gestaltung des Hauses wird vor allem geprägt durch schöpferisches Verhalten und produktive Arbeit der Kinder in den Werkstätten, Studios und Labors, in Klubs und Ateliers. Entsprechend sind die Materialien und Konstruktionen im bautechnischen Ausbau ausgewählt und eingesetzt. Die Ausbaukonzeption geht davon aus, mit den Mitteln eines qualifizierten Rohbaus wertvolle Ausbaukapazitäten einzusparen, also das Verhältnis von Rohbau und Ausbau zu rationalisieren.

● Die Innenwände wurden als beidseitig gefugtes und weiß gestrichenes Mauerwerk in Kalksandstein gefertigt.

● Der Fußboden des Sockelgeschosses ist mit einer plastisch gestalteten Klinkerplatte belegt, die zusammen mit der Industrie bis zur Serienfertigung neu entwickelt wurde.

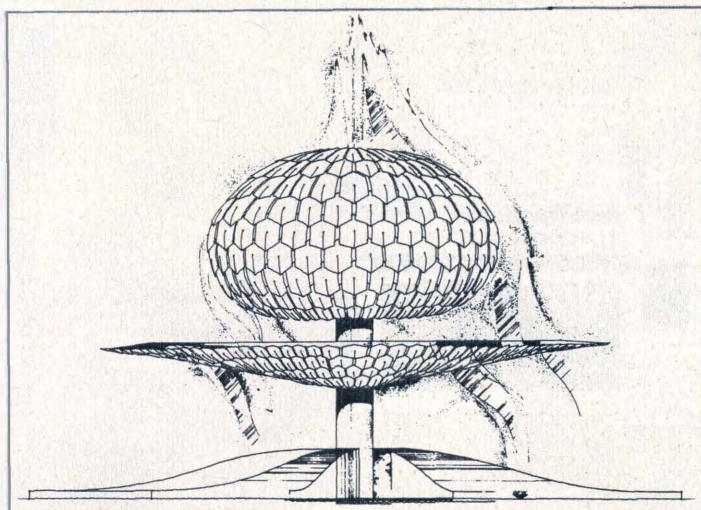
● In öffentlich zugänglichen Bereichen im Obergeschoß (Säle, Foyer, Ausstellungen, Flure, Gänge, Klubräume) wurde hochstrapazierfähiges Holzpflaster eingesetzt.

● Die Räume für Zirkel und Arbeitsgemeinschaften erhielten einen neu entwickelten PVC-Belag mit doppelter Verschleißschicht:

● Für die Ausbildung der Decken wurde teilweise ein Spritzputzverfahren auf die Stahlbetonelemente (Rippendecke einschließlic Riegel und Stützen), teilweise großflächiger Gipskarton eingesetzt.

● Die Ausstattung der Zirkelräume mit Arbeitstischen, Stühlen und Schränken wurde den spezifischen Anforderungen des Hauses entsprechend neu entwickelt und bis zur Produktionsreife geführt.

● Für großflächige Verglasungen sind die Glasscheiben mittels eloxierter Aluminiumprofile unmittelbar auf verzinkte Stahlprofile aufgeklemmt.



● In den Öffentlichkeitsbereichen wurde gesandeltes Kiefernholz als Wandverkleidung eingesetzt.

So war es zum Beispiel bis zu diesem Zeitpunkt nicht denkbar und bedurfte der Auseinandersetzung, daß man mit einem beidseitig gefugten und weiß gestrichenen Kalksandstein in einem solchem Gebäude arbeiten könne – einem Material, das allgemein für untergeordnete Bauaufgaben eingesetzt wird und sozusagen nicht „gesellschaftsfähig“ war.

Diese architektonische Konzeption einer Rationalisierung des Innenausbaus gemessen an volkswirtschaftlichen Kriterien führte zu erheblichen Einsparungen an Investitionen. Sie erforderte ein enges Zusammenwirken mit der Industrie, vor allem aber auch die Auseinandersetzung mit herkömmlichen Vorstellungen und Denkgewohnheiten, die ohne die Weitsicht und das Verantwortungsbewußtsein des Auftraggebers einerseits und das Durchsetzungsvermögen eines Generalauftragnehmers unter der Leitung von Professor Gieße andererseits nicht denkbar gewesen wäre.

#### **Zentraler Bereich:**

##### **Foyer und Säle**

Über eine dem weiträumigen

**Der Brunnen auf dem Festplatz südlich vor dem Pionierpalast. Entwurf Günter Stahn, Metallgestaltung Hans-Joachim Kunsch**

Maßstab der Parklandschaft folgende Freitrepp führt der Weg in das Gebäude. Der Haupteingang ist als ein mit künstlerischen Mitteln der Glasgestaltung geprägter Windfang ausgebildet, dessen Schwerpunkt ein drehbares Portal bildet. Das anschließende Foyer empfängt den Besucher und gewährt durch die bis an das Dach reichende Großverglasung einen weiten Blick in den Park mit den Wasserspielen (Schiffsmodellbecken) und Stufenanlagen des kleinen Forums. Dieser Raum dient der Erschließung des Gebäudes und ist zugleich und vor allem der Rahmen für große und kleine Begegnungen, für politische und kulturelle Veranstaltungen. Hier befinden sich die zentrale Thälmannierung, die Information, das Postamt der Freundschaft, die Garderobe und die Büfette. Über eine großzügig gestaltete, frei schwingende Treppe führt der Weg zur Foyergalerie, die die Säle und die Ausstellung zur Geschichte der Pionierorganisation mit dem Thälmannkabinett erschließt sowie den Zugang zu den Zirkelräumen in den Obergeschossen und den Zuschauer-



tribünen der Sport- und Schwimmhalle gewährt. Der große Saal, mit 600 Plätzen bei ansteigendem Gestühl, und das Thälmannkabinett sind über Glaswände optisch mit dem Raum des Foyers verbunden und fördern so die großzügige, weiträumige Wirkung im Inneren des Hauses. Die Decken sind als schallabsorbierende Gipsdecken-Dekorplatten ausgebildet. Die untergehängten Wabenelemente verhelfen dem Saal zu einer guten Akustik. Die Beleuchtungselemente sind mit den Stuckplatten gefertigt und mit Kolbenlampen bestückt – eine vergleichsweise sehr rationelle Lösung.

#### **Bereich Zirkel und Arbeitsgemeinschaften**

Im östlichen Teil des Baukörpers konzentrieren sich die Räume für Zirkel und Arbeitsgemeinschaften. Im Erdgeschoß sind vor allem Werkstätten angeordnet – Elektrowerkstatt, Druckerei, Bautechnik, Zirkel für Keramikarbeiten, Werkstätten für Holz-, Metall- und Plastikverarbeitung, Kfz-Technik, Touristik und Hauswirtschaft.

Im Zwischengeschoß sind die Gesellschaftswissenschaften, Kosmonautik, die Bibliothek, der Klub der internationalen Freundschaft, ein Studio darstellende Kunst, Chor- und Orchesterproberäume, die Wehrerziehung mit einem Schießstand sowie ein Spielraum untergebracht.

Im Obergeschoß befinden sich Labors für Mikrobiologie, Pflanzenzucht, Chemie und Bionik, der Fotozirkel, die Funktechnik, Räume für künstlerisches Basteln und Textilgestaltung sowie eine Puppenbühne mit entsprechender Werkstatt.

Von den Erschließungsgängen her ergeben sich vielfache Möglichkeiten, in die Räume zu sehen und das vielfältige Leben und Treiben der Kinder an Werkbänken und Arbeitstischen zu beobachten. In Glasvitrinen werden

erreichte Arbeitsergebnisse dokumentiert und Zielstellungen bekanntgegeben. Damit erhalten interessierte Jungen und Mädchen gute Möglichkeiten, sich über die Vielzahl der Zirkel und Arbeitsgemeinschaften des Hauses einen Überblick zu verschaffen und selbst zu entscheiden, welchen Neigungen und Interessen sie in ihrer Freizeit nachgehen möchten. Hinter Glas befinden sich gleichfalls die technischen Zentralen, die mittels Farbgestaltung als Orientierungshilfe und erläuternden Diagrammen zum Gegenstand der außerschulischen Arbeit werden.

#### **Bereich Sport**

Im westlichen Teil des Pionierpalastes schließt sich der Sportbereich an. Schon vom Foyer aus bietet sich ein Blick durch die Glaswände des Sportbüfets auf das sportliche Treiben der Schwimmer. Über die Umkleide- und Sanitäreinrichtungen gelangt man in die Schwimmhalle mit einem 50-Meter-Becken und einem Nichtschwimmerbecken. Die mit Netzen teilbare Turnhalle ist mit ihren Abmessungen von 24 Meter mal 42 Meter für alle Hallenspiele ausgelegt. Bei Wettkämpfen bieten Tribünen Platz für Zuschauer. Im Obergeschoß hat der Ballettzirkel seine spezielle Heimstatt.

#### **Großes Forum mit Brunnen**

Südlich vor dem Haus befindet sich das große Forum mit dem Festplatz, gedacht für Veranstaltungen unterschiedlichen Charakters. Mit Stufenanlagen und Baumgruppen wurde eine lebendig gegliederte Raumgestaltung angestrebt, die ihren Mittelpunkt im Wasserspiel des Brunnens findet. Mit der Entscheidung, südlich des Platzes eine Klubgaststätte zu errichten und sie der Gestaltung des Pionierpalastes entsprechend auszuformen, erhielt der Raum seine eigentliche Fassung im

Sinne einer Ensemblewirkung, die eine in sich geschlossene, harmonisch abgerundete Lösung darstellt.

Der Brunnen auf dem Festplatz steht in engem Zusammenhang mit der plastischen Modellierung des großen Forums und bildet seinen Mittelpunkt. Bei der Entwicklung der Entwurfsidee lag der Gedanke zu Grunde, den architektonischen Aufbau des Brunnens in eine unmittelbar einleuchtende Verbindung mit dem Wasser zu bringen, das heißt das fontäneartig aufgeworfene und herabfallende Wasser so zu führen, daß nirgends eine Stokung auftritt, daß Form und Element sich nach dem gleichen Grundsatz entwickeln. Die große Tropfenform über der Schale, die gegenläufig angeordneten Edelstahlschuppen bilden ein federndes Kräftespiel über dem zentralen Becken und den Nebenbecken, deren Ränder begehbar ausgebildet wurden. Das Innere der Becken wurde mit einer farbenprächtigen Keramikgestaltung ausgelegt.

#### **Kinderspielplatz**

Der Spielplatz ist ein Teil des Weges vom S-Bahnhof Wuhlheide zum neuen Pionierpalast. Die Entwurfsidee ging davon aus, einen Spielraum zu schaffen, in dem sich Kinder verschiedener Altersgruppen interessieren und erlebnisreichen Betätigungsmöglichkeiten in verschiedenen Spielplatzbereichen – Abenteuerspiel, sportliches Spiel, Denksport, Bewegungsspiele, Sportspiele, musikalisches Spiel u. a. – nachgehen können. Die Anlage dieser Spielplatzbereiche und ihre Ausstattung mit attraktiven, interessanten und fördernden Spielgeräten und -anlagen ist so konzipiert, daß die Selbstbetätigung der Kinder, ihre Ge-





schicklichkeit, Mut, Kraft, körperliche Gewandtheit und Phantasie angeregt und gefördert werden.

Der Spielplatz gliedert sich in Zonen des lebhaften und des ruhigen Spiels. Den Auftakt bildet die Spielburg mit einer interessant gestalteten Brückenkonstruktion, mit Rutschen, Hangel- und Kletternetz hinüber zum Abenteuerspielplatz. Die Gestaltung ermöglicht eine variable Verknüpfung verschiedener Spielarten von individuellem Spiel über das Gruppenspiel bis hin zur Betätigung von Arbeitsgemeinschaften. Die Anlagen fordern zum Mitmachen auf, regen konstruktive Spiele an und fördern eine aktive Aneignung der Umwelt durch die Kinder, durch die

solche Verhaltensweisen wie Rücksicht, Solidarität, Verzicht und die Bewältigung scheinbarer Risiken in ihrer Entwicklung unterstützt werden. Die projektierte Lösung des Spielplatzes geht davon aus, daß die einzelnen Spielplatzbereiche ohne pädagogische Betreuung genutzt werden können. Zu besonderen Anlässen – Pioniergeburtstag, Tag des Kindes u. a. – können diese Spielmöglichkeiten unter Anleitung und Betreuung von erfahrenen Pädagogen wesentlich erweitert werden. Dafür ist unter anderem ein Stützpunkt zum Ausleihen von Spielgeräten vorgesehen.

Der Gestaltung der Spielbereiche liegen auch Ideen, Skizzen und Zeichnungen von Kindern

aus der ganzen Republik zu Grunde, die anlässlich eines Wettbewerbs der Zeitschrift „technikus“ eingereicht wurden. Mit viel Phantasie entwickelten die Kinder dabei eigene Lösungsvorschläge.

Im Oktober haben die Jungen und Mädchen unserer Pionierorganisation Besitz von ihrem neuen Haus ergriffen, haben es mit dem Leben erfüllt, für das es entworfen und gebaut wurde. Hier werden sie ihren Neigungen entsprechend schöpferisch produktiv tätig sein und ihre Fähigkeiten entwickeln – für ihre Aufgaben als Hausherrn von Morgen. Das ist der schönste Dank an alle, die für dieses interessante Bauvorhaben ihr Bestes gegeben haben.



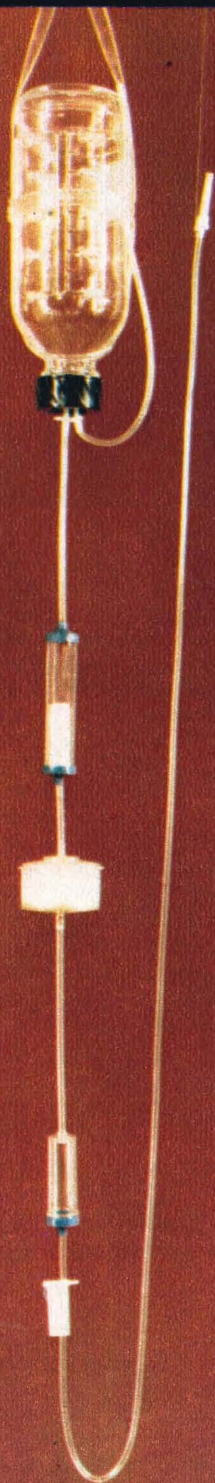
**Abb. links** Diese Mosaikwand von Peter Sylvester ist Teil der künstlerischen Ausgestaltung im Foyer des Pionierpalastes. **Abb. unten** Wenngleich diese Aufnahme noch aus der Bauphase des neuen Pionierpalastes stammt, ist der Charakter der Gliederung des Baukörpers im Bereich der Zirkel und Arbeitsgemeinschaften mit der Holzverkleidung deutlich zu erkennen.

Fotos: Glocke; Stappenbeck (2)





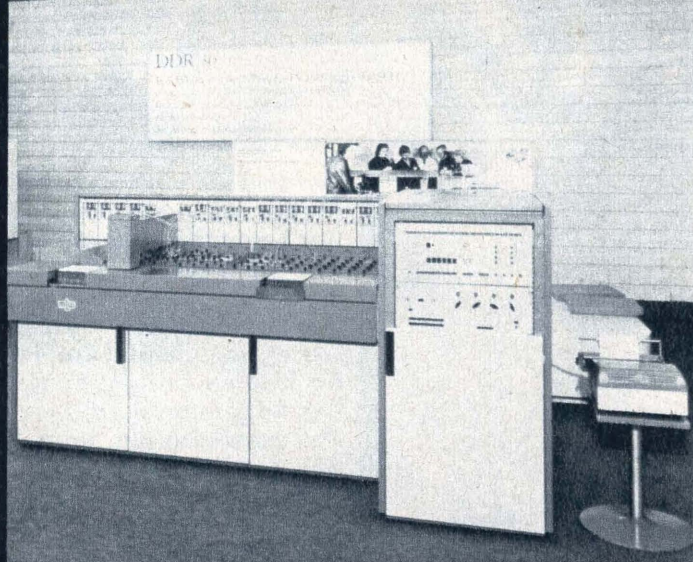
# Im Dienste des Lebens



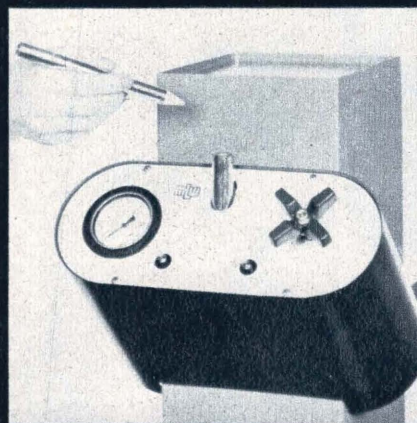
Der seidene Faden, an dem ein Menschenleben hängt – wer war nicht schon einmal in einem Arztfilm oder bei einem Krankenhausbesuch beeindruckt, wenn konserviertes Spenderblut Tropfen für Tropfen Rettung bringt. Die Apparatur, durch deren Plasteschlauch das neue Blut dem Kranken zufließt, heißt „Bluttransfusionsgerät“. Hersteller dieses Bluttransfusionsgerätes mit Mikroaggregatfilter, das jährlich Tausende von Menschenleben retten hilft, ist der VEB Medizinplaste Lichtenberg. Das ist einer von 13 Betrieben des Kombinats Medizin- und Labortechnik Leipzig, in denen zwischen Thüringer Wald, Erzgebirge und Ostsee über 10 000 Arbeiter, Ingenieure und Wissenschaftler unserer Republik international gefragte Spitzenleistungen vollbringen. Joachim Semmelmann, Generaldirektor des Kombinats, und Jürgen Rech, politischer Mitarbeiter im ZK der SED, berichten für JUGEND + TECHNIK von dem Kombinat und seinen Produkten im 30. Jahr unserer Republik.







**Diskontinuierlicher Vierkanal-Analysenautomat DA 240-4**



**Kryochirurgisches Gerät**

Über 1250 Erzeugnissortimente und Erzeugnisse der Medizintechnik werden gegenwärtig hier produziert. Das sind ungefähr 65 Prozent des gesamten Weltmarktsortiments. Im Forschungszentrum des Kombines und im Ingenieurbüro für Rationalisierung, dem auch ein Rationalisierungsmittel- und Sondermaschinenbau angeschlossen sind, arbeiten die Wissenschaftler und Ingenieure an der Neu- und Weiterentwicklung der Erzeugnisse, Erzeugnissysteme und an neuen technologischen Verfahren. Gerade im Sondermaschinenbau wollen sie hohe Steigerungsraten erreichen. Die Konstrukteure und Technologen-Kollektive in den Kombinatbetrieben orientieren ihre Arbeit auf die serienreife und kurzfristige Überleitung in die Produktion der neu- und weiterentwickelten Erzeugnisse. Das Kombinat wird dadurch in der Lage sein, den Anteil der Erzeugnisse, die von 1976 bis 1980 in die Produktion übergeleitet wurden bzw. noch werden, auf 51 Prozent zu erhöhen, dabei auch eine Reihe von Spitzenzeugnissen der Medizintechnik. Der Anteil der Produktion mit dem höchsten Gütezeichen der DDR betrug 1978 schon 36,5 Prozent der prüfpflichtigen Warenproduktion und wird 1980 38,2 Prozent betragen.

Die internationale Kooperation und Spezialisierung in der Forschung und Entwicklung und im verstärkten Maße in einer gemeinsamen Produktion gewinnt immer mehr an Bedeutung. Allein seit Gründung der Ständigen Arbeitsgruppe Medizintechnik des RGW im Jahre 1975 wurden zwischen der DDR, der VRB, der UVR, der VRP, der ČSSR und der UdSSR rund 300 Erzeugnispositionen der Medizintechnik spezialisiert. Am arbeitsteiligen Integrationsprozeß ist die DDR mit 95 Erzeugnispositionen beteiligt. Dazu gehören aus dem Kombinat Geräte für die Endoskopie, die Dentaltechnik und für Narkose- und Beatmungstechnik.

In den vergangenen Jahren entstanden auf dieser Grundlage Erzeugnisse, die auf dem internationalen Markt der Medizintechnik Spitzenzeugnisse darstellen:

### ● Der Diskontinuierliche Vierkanal-Analysenautomat DA 240-4

wird gegenwärtig im VEB Prüfgerätewerk Medingen in die Produktion übergeleitet. Er ist eine Gemeinschaftsentwicklung von Spezialisten aus der DDR und der UdSSR und wird in Arbeitsteilung in der Sowjetunion und in der DDR produziert. Der Automat ist für den Einsatz in Zen-

trollaboratorien der klinischen Chemie bestimmt. Er verarbeitet maximal 240 Proben in der Stunde – bei vier Kanälen werden also auf fotometrischem Wege 960 Meßwerte je Stunde ermittelt. Wohlweise lassen sich bis zu vier Parameter parallel bestimmen, das Gerät kann die Probenidentifikation lesen und die Informationen über einen Zeilen drucker ausgeben. Störungen werden selbsttätig angezeigt, und der Automat schaltet sich, wenn notwendig, stufenweise selbst ab. Für die Konstruktion wurden sehr viele standardisierte Funktionseinheiten und elektronische Baugruppen verwandt.

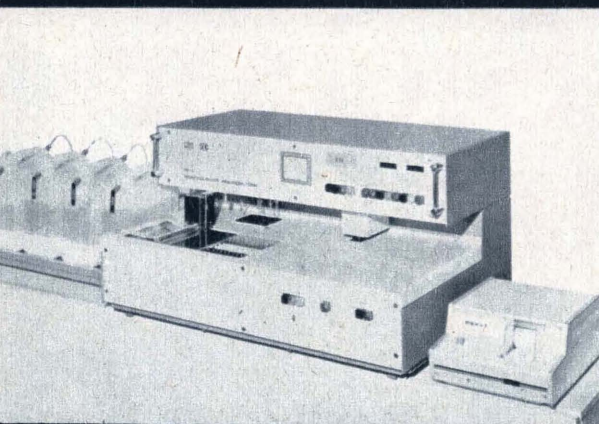
Beim Einsatz des Automaten in den Gesundheitseinrichtungen der UdSSR und der DDR steigt der Rationalisierungseffekt auf über 1000 (!) Prozent an.

● Im VEB Labortechnik Ilmenau ist die Serienproduktion des

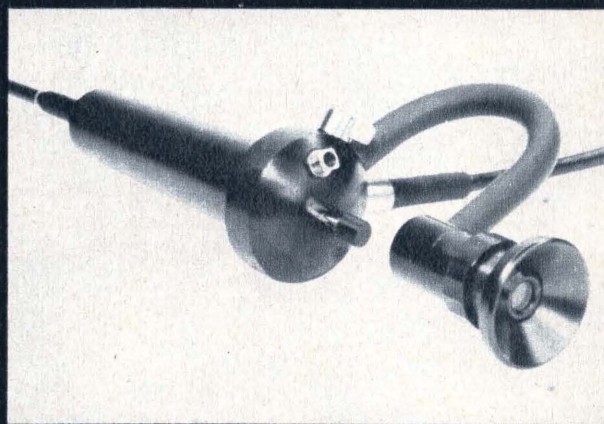
### **Hämatologischen Analysenautomaten PHA-1**

angelaufen. Dieser Automat, eine Gemeinschaftsentwicklung und -produktion mit den Medicor-Werken in der UVR, ersetzt die Arbeit mehrerer Laborantinnen und gestattet Effektivitätssteigerungen durch Rationalisierungseffekte auf ungefähr 450 Prozent gegenüber üblichen teilmechanisierten Untersuchungstechniken.





**Hämatologischer Analysenautomat PHA-1**



**Flexibel steuerbares Bronchoskop**  
**Fotos: Clauss (3); Werkfoto**

Diese Leistung wird durch die konstruktive Auslegung und den umfassenden Einsatz hochintegrierter elektronischer Schaltkreise und eines Mikroprozessors erzielt. Der Automat kann gleichzeitig 8 Blutparameter bestimmen und gehört in diesem Anwendungsbereich zur Weltspitze. Bei einer Durchlaufzeit von 5 Minuten je Probe werden 120 Proben in der Stunde geschafft.

Bei beiden Spitzenerzeugnissen führte die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit im RGW zu einer Verkürzung der Entwicklungszeiten um jeweils volle zwei Jahre!

Zwischen der UdSSR und der DDR gibt es auch Spezialisierungsverträge zur gemeinsamen Entwicklung und Arbeitsteilung auf dem Gebiet der Endoskopietechnik, damit Doppelentwicklungen und Doppelproduktion ausgeschlossen werden und durch hohe Konzentrationseffekte die Versorgung des Gesundheitswesens beider Länder wesentlich verbessert werden kann.

● Auf dieser Grundlage entstand ein

#### **flexibles steuerbares Bronchoskop,**

das eine leichte und für den Patienten gefahrlose Einführung und die Untersuchung peripherer Teile des Bronchialbaumes ermöglicht und den medizinischen Ge-

brauchswert beträchtlich erhöht. Zu den besonderen Vorzügen des Gerätes gegenüber starren Instrumenten zählen der geringe Durchmesser des flexiblen Schafes von nur 5,8 mm, die kombinierte Wasser- und Luftspülung der Frontlinse bei eingeführtem Instrument (so daß der Operateur ständig eine klare Sicht hat) und die leichte Handhabung und einfache Steuerbarkeit bei einem Biegewinkel von 180°. Die Serienproduktion dieses Spitzenzeugnisses im VEB Medizinische Geräte Berlin hat bereits begonnen.

● Ein völlig neues Gebiet wurde in den Forschungs- und Entwicklungsstätten des VEB Prüfgeräte-werkes Medingen bearbeitet. In enger Gemeinschaftsarbeit mit Wissenschaftlern und Experten der Medizinischen Akademie „Carl Gustav Carus“ Dresden wurden drei verschiedene

#### **kryochirurgische Geräte**

entwickelt und 1979 in die Produktion übergeleitet. Diese Erzeugnisse erreichen an der Anwendungsspitze Tiefsttemperaturen von  $-24^{\circ}\text{C}$  bis  $-180^{\circ}\text{C}$ . Sie werden vorwiegend für die Tumorthherapie, im zahnärztlichen Bereich und bei Hals-Nasen-Ohren-Erkrankungen eingesetzt.

● Weitere Neu- und Weiterentwicklungen des Kombinati sind die Baureihe Dampfsterilisatoren,

Krankenhausmöbel mit der Überleitung eines neuen Standardkrankenhausbettes in die Produktion, Erzeugnisse für zahntechnische Laboratorien, komplette Typenreihen für Flüssigkeitsumwälzthermostate und beispielsweise eine Vollsichtmaske für den Atemschutz. Auch Dinge des täglichen Bedarfs und Einmalgebrauchsgegenstände werden weiterentwickelt. So entstanden bzw. entstehen in den Plastbetrieben des Kombinati Bluttransfusionsgeräte mit Mikroaggregatfilter, Plasmaphoresebestecke und Urinmeßvorrichtungen, die eine weitere Arbeitserleichterung für das medizintechnische Personal bringen.

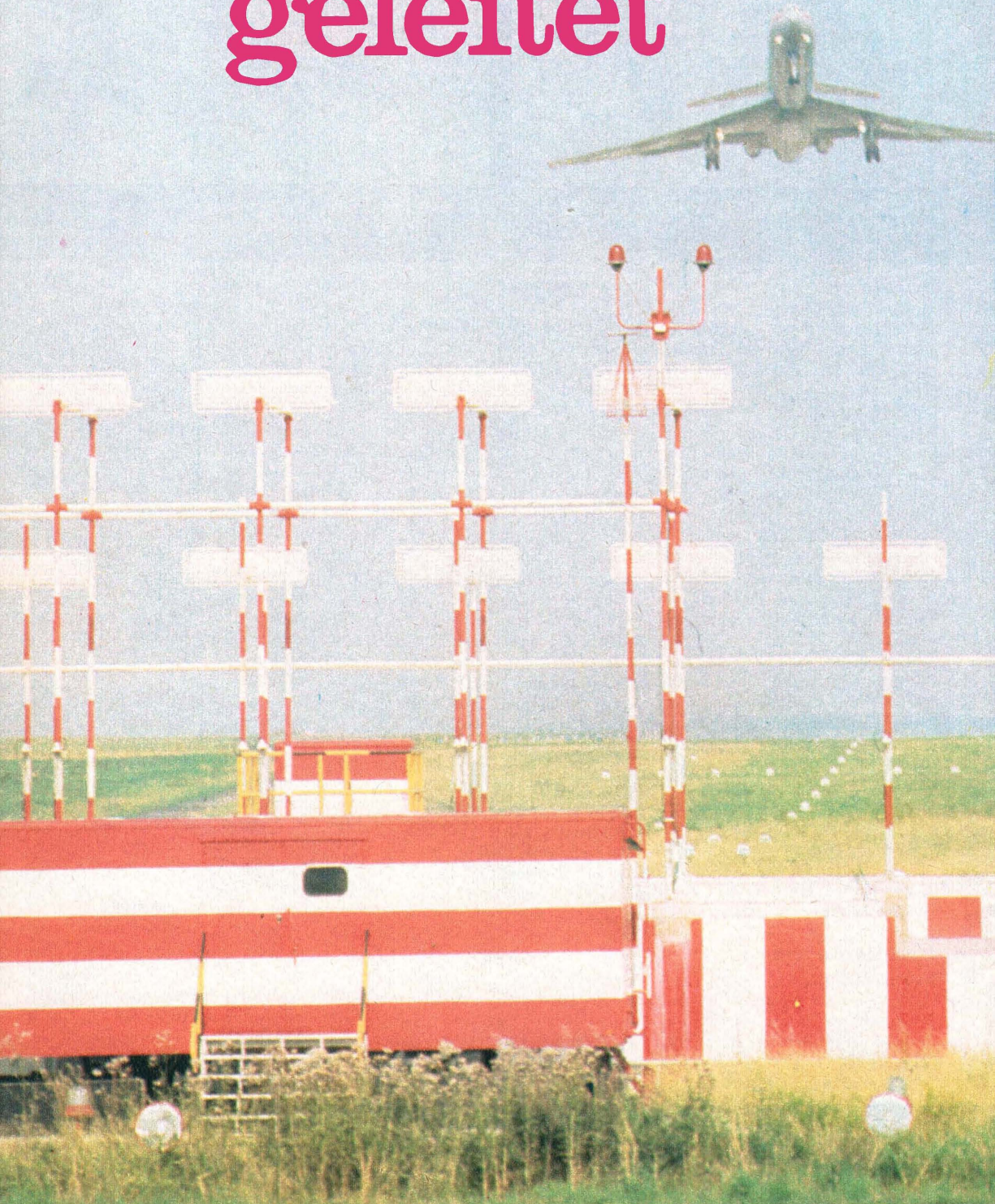


Alle Neu- und Weiterentwicklungen, die in der Entwicklungskonzeption des Kombinati enthalten sind, bringen den Anwendern im Gesundheitswesen vieler Länder beachtliche Vorteile bei der weiteren Vervollkommen der medizinischen Versorgung und Betreuung der Menschen. Der Nutzen liegt nicht in erster Linie in Zeit- und Materialeinsparungen, die zur Sicherung einer Wirtschaft jedoch erforderlich sind, sondern vor allem in diagnostischen und therapeutischen Effekten im Dienste des Lebens und der Gesundheit.



Ein Bericht über die  
Flugsicherung in  
Berlin-Schönefeld

# Sicher geleitet



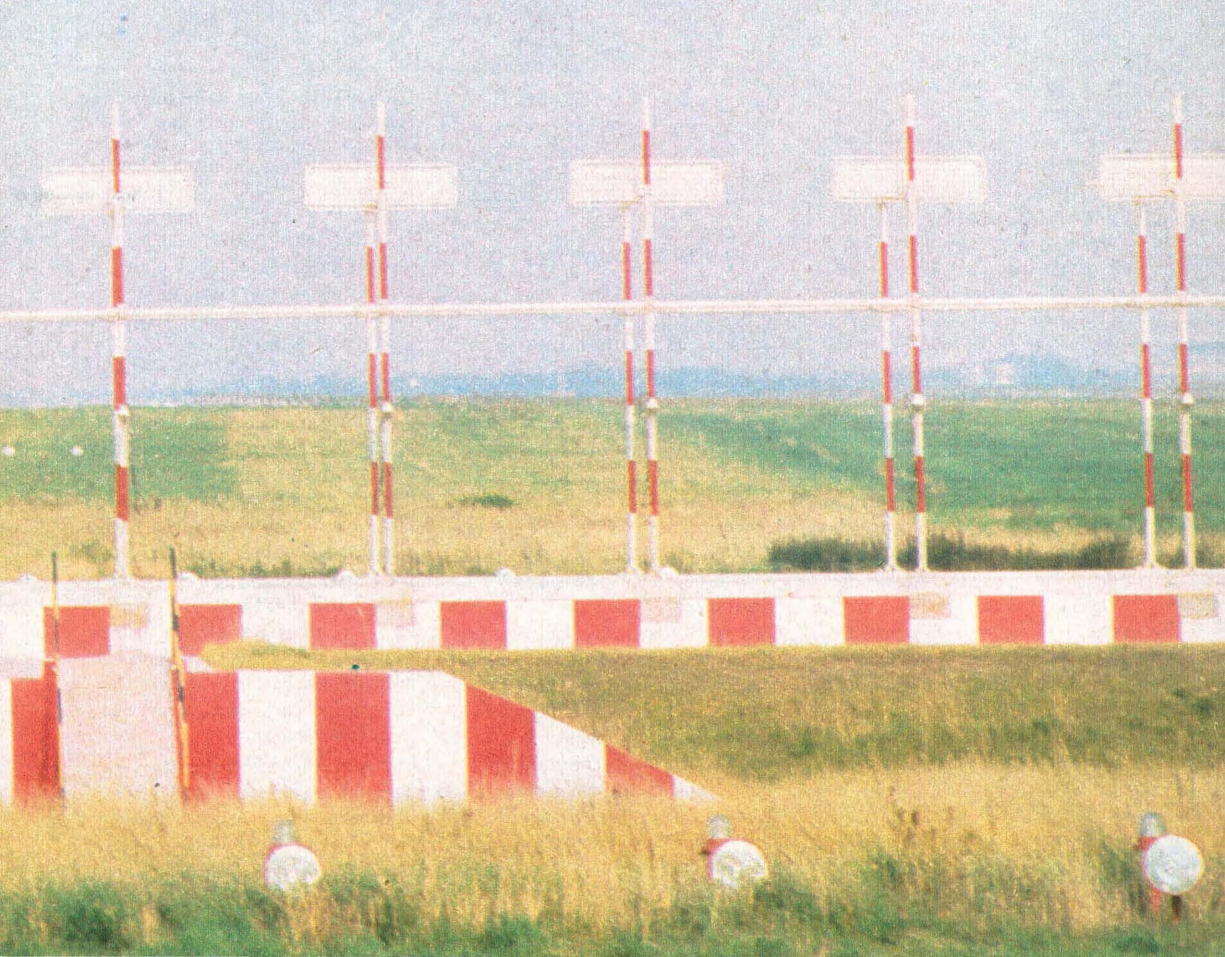
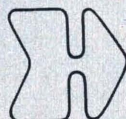




Im Tower

1978 sind auf dem Flughafen Berlin-Schönefeld etwa zwei Millionen Passagiere abgefertigt worden. Fast 50 000 Starts und Landungen der verschiedensten Flugzeugtypen wurden registriert.

Da es im Gegensatz zum Verkehr zu Lande und auf dem Wasser keine Schienenstränge, Straßen oder Wasserwege mit entsprechenden Warnzeichen (Signale, Verkehrszeichen oder Leuchttürme) gibt, wird jede einzelne Flugbewegung vom Boden aus geleitet und kontrolliert. Längst sind die Zeiten vorbei, als die Piloten auf sich allein gestellt, nur nach Flugkarten und markanten Boden-Orientierungspunkten

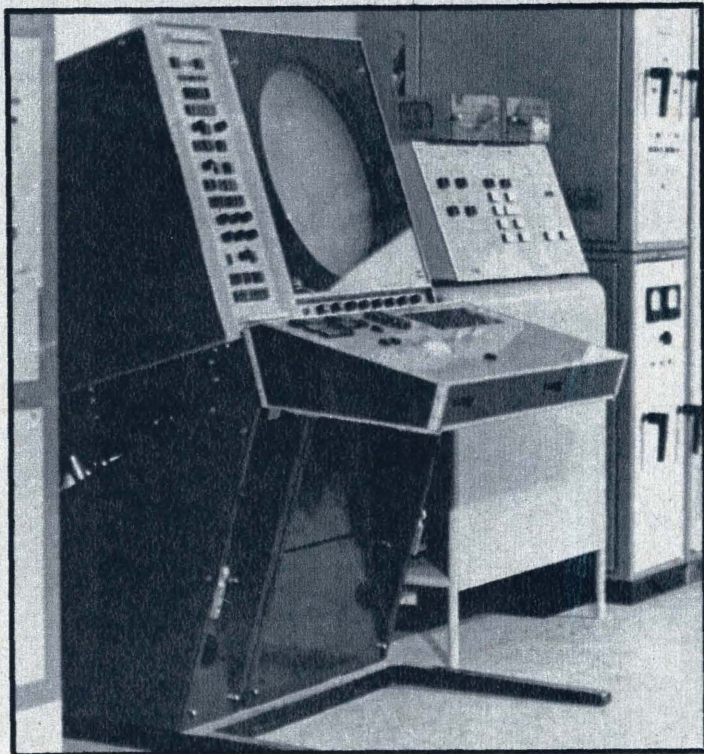




navigierten und die Ausweichregeln das Prinzip „Sehen und gesehen werden“ zur Grundlage hatten. Bei Fluggeschwindigkeiten von 900 km/h bietet dieses Prinzip heute nicht mehr die erforderliche Sicherheit im Flugverkehr. Vielmehr bedarf es dazu hochqualifizierter Fachleute und modernster technischer Ausrüstungen sowohl an Bord der Luftfahrzeuge als auch in den Flugsicherungsdiensten.

## Auf den Radarschirmen

der Flugsicherungskontrolleure werden alle Flugbewegungen exakt geleitet und überwacht. Ihre Arbeit ist auf Grund des rund um die Uhr Betriebes anstrengend, aber infolge der ständig wechselnden Verkehrslage und den daraus resultierenden Anforderungen auch sehr interessant. Der Arbeitsraum des Anflugkontrolldienstes ist, im Interesse eines guten Kontrastes des Radarbildes, abgedunkelt. Auffällig ist, obwohl viele Funk- und Telefongespräche gleichzeitig geführt werden, der geringe Geräuschpegel. Das ist erforderlich, damit sich jeder voll auf die Radarziele und die Sprechverbindungen konzentrieren kann. Die Verständigung zwischen Flugzeugbesatzung und Flugsicherungsdienst erfolgt wie überall auf der Erde im zivilen Flugverkehr in englischer Sprache. Der Arbeitsplatz des Flugsicherungskontrolleurs ist mit vielen technischen Hilfsmitteln ausgestattet. Radarsichtgeräte, Kopfhörer und Mikrofon, TV-Monitore, Signaleinrichtungen, Digitaluhren, Wetterkarten und Flugnetzübersichten garantieren einerseits den ständigen Kontakt mit der Flugzeugbesatzung und andererseits stets aktuelle Informationen über Wetter, Zeit und Fluglage. Höchste Zuverlässigkeit und Konzentrationsfähigkeit, englische Sprachkenntnisse und beste Gesundheit sind wichtige Voraussetzungen für den Beruf des Flugsicherungskontrolleurs. Fast alle Mitarbeiter der Flugsiche-



rung in Berlin-Schönefeld sind Absolventen der Ingenieurschule für Verkehrstechnik Dresden oder der Akademie der Zivilen Luftfahrt Leningrad.

## Der Radarkomplex Avia-D/Koren

arbeitet vollautomatisch. Er wurde vor etwa anderthalb Jahren unweit des Flughafens in Betrieb genommen. Dieses hochgradig transistorisierte und teilweise mit integrierten Schaltkreisen ausgestattete System entstand in enger sozialistischer Gemeinschaftsarbeit zwischen Fachleuten aus der Sowjetunion, aus der VR Polen sowie aus unserer Republik. Mit Hilfe dieses Systems konnte die Arbeit der Radarkontrolleure weiter verbessert, effektiver gestaltet und die Kapazität der Boden-Bord-Boden Informationskanäle erhöht werden. Im Hinblick auf die ständig zunehmende Anzahl der Flugbewegungen auch über dem Territorium der

**Hochgradig transistorisiert und teilweise mit integrierten Schaltkreisen ausgerüstet ist die Technik des Radarkomplexes Avia-D Koren.**

DDR ein wichtiger Aspekt. Die Anlage besteht aus einer polnischen Primär- und einer parallel arbeitenden sowjetischen Sekundär-Radarstation. Der Primärradar gibt als passives System mit Azimut und Entfernung den Standort aller Luftfahrzeuge im Erfassungsbereich der Radarstation in einer zweidimensionalen Darstellung an. Es beruht auf dem bekannten Prinzip, daß von einer ständig rotierenden Antenne hochfrequente elektrische Impulse ausgestrahlt, vom Flugzeug „reflektiert“, durch die Antenne wieder aufgenommen, verstärkt und auf dem Bildschirm der Radarstation sichtbar gemacht werden.

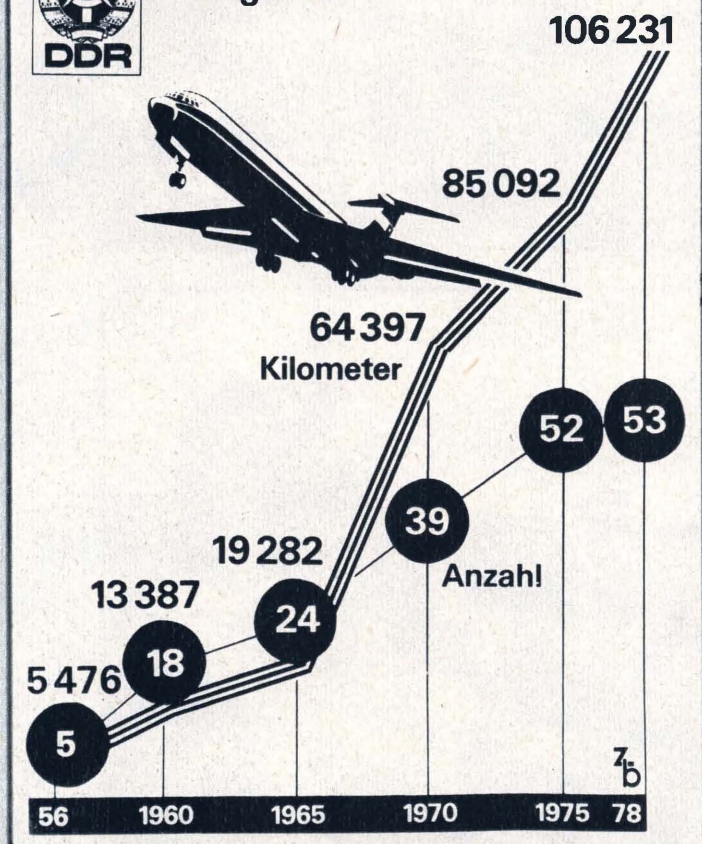
Mit dem Sekundärradar (aktives System) lassen sich zusätzliche Informationen von Bord des Luftfahrzeuges empfangen, die ein





# Zivile Luftfahrt

## Fluglinien



Entwicklung der Fluglinien und der geflogenen Kilometer bei der Interflug seit 1956

dort installierter Antwortgeber sendet, wenn er einen entsprechenden Abfrage-Impuls von der Bodenstation erhielt. Diese Informationen können je nach dem angewandten System das Identitätszeichen und die Flughöhe, aber auch der noch an Bord befindliche Kraftstoffvorrat sein. Daraus ergibt sich ein effektiverer Nutzen der Funksprechkanäle. Übrigens wurde der Radarkomplex Avia-D/Koren auf Grund der guten technischen Parameter und der ökonomischen Bauweise – alle Bauteile sind komplett in zwei Containern untergebracht –

als Musterlösung für alle RGW-Mitgliedsländer empfohlen.

### Die Landung erleichtern

hilft das ebenfalls kürzlich neu installierte Instrumenten-Landesystem (ILS) vom Typ SP-70 aus der Sowjetunion. Denn auch heute noch ist neben dem Start die Landung die wohl komplizierteste Phase des gesamten Fluges. Im Interesse einer hohen Sicherheit und Unabhängigkeit von Wettereinflüssen und damit einer großen Regelmäßigkeit und Pünktlichkeit des Luftverkehrs

werden die Landesysteme ständig vervollkommen und automatisiert.

Das Instrumenten-Landesystem zeigt mit Hilfe eines Kreuzzeiger-Instruments dem Piloten in einer Entfernung von 46 km den Landekurs und ab etwa 18 km Entfernung den Soll-Gleitweg an. So sind selbst bei relativ schlechten meteorologischen Bedingungen (Sichtweite 400 m, Wolkenuntergrenze 30 m) manuell oder automatisch gesteuerte Landeanflüge möglich.

### Die Tower-Besatzung

koordiniert, leitet und kontrolliert jede Flugzeug- und Fahrzeugbewegung auf den zwei 3000 Meter bzw. 2700 Meter Start- und Landebahnen, den anderen Flugbetriebsflächen und im Bereich der Sichtplatzrunde des Flughafens. Das Journal des Flugleiters im Tower weist aus, daß in Spitzenzeiten maximal 30 Starts und Landungen in der Stunde geleitet wurden. Vom Tower aus erfolgen auch die Freigaben zum Anlassen der Triebwerke, zum Rollen, Starten und Landen. Hier arbeiten ebenfalls erfahrene Flugsicherungskontrolleure. Ein Unterschied zu ihren Kollegen im Anflugkontrolldienst besteht darin, daß sie alle geleiteten Objekte bei gegebenen Wetterbedingungen visuell verfolgen können.

Verantwortungsvoll ist die Tätigkeit der Männer und Frauen des Flugsicherungsdienstes. Obwohl der Passagier davon kaum etwas persönlich bemerkt, hat er den pünktlichen und vor allen Dingen auch sicheren Flugbetrieb zum großen Teil diesen unsichtbaren Helfern der Flugzeugbesatzungen mit zu verdanken.

B. Herden

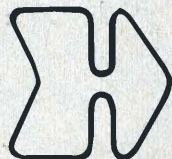




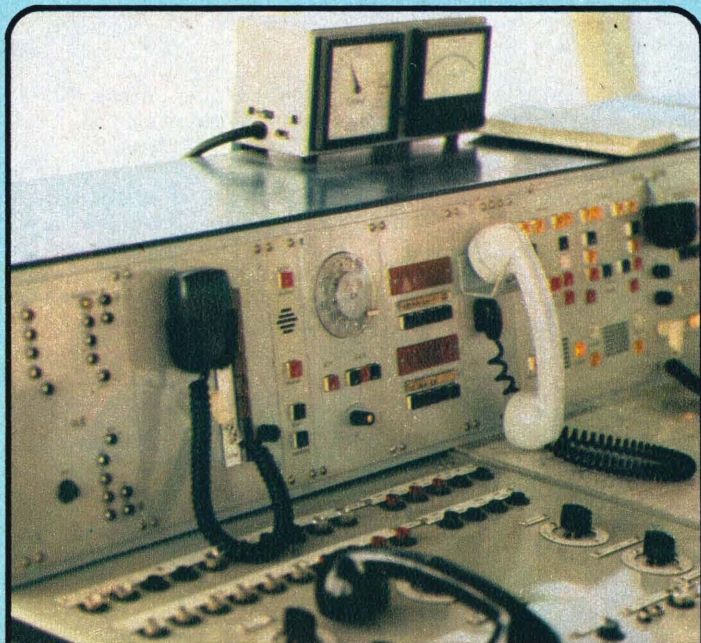
Abb. rechts oben Der Kontrollradarschirm gehört zum modernen Radarkomplex.

Abb. rechts Mitte Mit dem Fernglas beobachtet ein Flugsicherungskontrolleur den „Verkehr“ auf dem Vorfeld.

Abb. rechts unten Mittels Telefon und Funk erfolgt die Verständigung vom Tower aus.

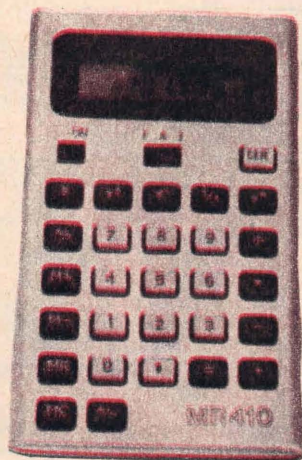
Abb. unten Automatisch arbeitet der Radarkomplex Avia-D/Koren.

Fotos: ADN Zentralbild; Interflug (2); Zielinski (5)





# Neue Taschenrechner aus Mühlhausen



Der elektronische Taschenrechner ist heute zu einem Gebrauchsgegenstand geworden, der dem Menschen eintönige Rechenarbeiten abnimmt. So gibt bei richtiger Handhabung der Taschenrechner in Bruchteilen einer Sekunde das richtige Ergebnis eines Rechenvorganges mit einer so hohen Genauigkeit an, die die der bisher üblichen Rechenstäbe bei weitem übertrifft. Allerdings ist es ein weit verbreiteter Irrtum, daß man das Erlernen des Rechnens vernachlässigen kann, weil einem das der Taschenrechner abnimmt. Das Gegenteil ist eher göltig, da nur mit entsprechenden mathematischen Grundkenntnissen moderne Taschenrechner richtig genutzt werden können. Das ist auch der Grund dafür, daß erst in höheren Schulklassen der Taschenrechner als Hilfsmittel zugelassen werden kann.

In der DDR werden elektronische Taschenrechner entsprechend den volkswirtschaftlichen Möglichkeiten im VEB Kombinat Mikroelektronik produziert, wobei die Fertigungskapazität im VEB

Röhrenwerk Mühlhausen konzentriert ist. Begonnen hat die Taschenrechner-Produktion mit dem „minirex 73“, einem einfachen Rechner für die vier Grundrechenarten. Ihm folgten die Varianten „minirex 74/75“, alle mit dem DDR-Rechnerschaltkreis U 820 D. In enger Zusammenarbeit mit der UdSSR erfolgte die Entwicklung der Taschenrechner-Familie „konkret“, die aus den Modellen „konkret 100“, „konkret 200“, „konkret 400“ und „konkret 600“ besteht. Neueste Taschenrechner-Modelle aus Mühlhausen sind der „MR 410“ und der „MR 411“, die einen aktuellen Stand der Mikroelektro-

nik repräsentieren. In unserem Artikel wollen wir diese Modelle nach einer kleinen Einführung zum Thema Taschenrechner vorstellen.

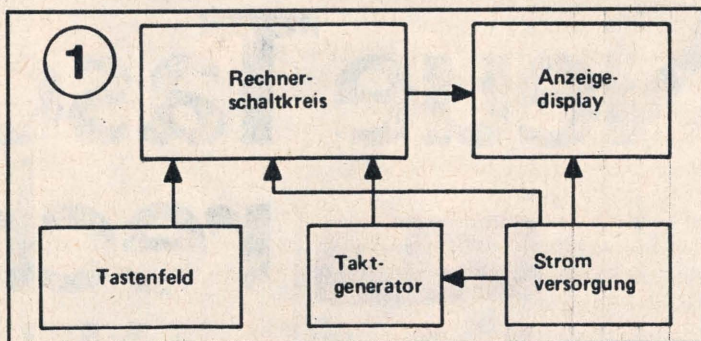
## Einteilung der Taschenrechner

Die Vielfalt der heute in der Welt vorhandenen Taschenrechner läßt sich verhältnismäßig einfach klassifizieren, wenn man einmal von den Leistungen des Rechners ausgeht, zum anderen das angewandte Logiksystem berücksichtigt, also die Methode der Eingabe und der Verarbeitung der Rechenaufgaben im Taschenrechner. Nach dem Leistungsumfang unterscheidet man:

- einfache Taschenrechner für die vier Grundrechenarten, ein Speicher ist nicht vorhanden,



## Baugruppen eines einfachen Taschenrechners



● einfache Taschenrechner für die vier Grundrechenarten mit wenigen Funktionstasten und einem Speicher,

● wissenschaftlich-technische Taschenrechner mit vielen Funktionstasten und mehreren Speichern,

● programmierbare wissenschaftlich-technische Taschenrechner.

Nach dem Logiksystem unterscheidet man Taschenrechner mit:

- arithmetischer Logik,
- algebraischer Logik,
- algebraischer Logik und Hierarchie,
- algebraischer Logik und Klammertasten,
- Umgekehrter Polnischer Notation.

Taschenrechner mit arithmetischer Logik erkennt man daran, daß bei den Operationstasten die Ergebnistaste „=“ fehlt. Sie ist vielmehr kombiniert mit der Plusstaste „+“ und mit der Minustaste „-“. Beispiele für solche Taschenrechner sind die „minirex“-Typen sowie „konkret 100“ und „konkret 200“.

Günstiger ist die algebraische Logik, weil die Eingabe so erfolgt, wie eine gegebene Gleichung gesprochen wird. Mit der vorhandenen Ergebnistaste „=“ wird der Rechengang abgeschlossen. Für das Beispiel  $5 - 3 =$  ist also die Eingabe „Fünf minus drei ist gleich“ vorzunehmen. Taschenrechner mit algebraischer Logik sind der „konkret 400“ und die neuen Taschenrechner

### Wichtige Abkürzungen

Auf einigen Tasten der DDR-Taschenrechner stehen Buchstaben, die eine bestimmte Bedeutung haben. Die dafür verwendeten Begriffe kommen meist aus der englischen Sprache.

<b>C</b>	Gesamtlöschung, außer Speicherinhalt (clear)
<b>CE</b>	Löschung der zuletzt eingegebenen Zahl (clear entry)
<b>E</b>	Fehler, Anzeige auch für Überfüllung (error)
<b>M</b>	unabhängiger Speicher, zeigt auch Speicherbelegung an (memory)
<b>M+</b>	addiert die angezeigte Zahl zum Speicherinhalt
<b>M-</b>	subtrahiert die angezeigte Zahl vom Speicherinhalt
<b>MC</b>	löscht den Speicherinhalt (eigentlich CM „clear memory“)
<b>MR</b>	bringt den Speicherinhalt in Anzeige und Anzeigeregister, ohne den Speicherinhalt zu löschen (memory recall)

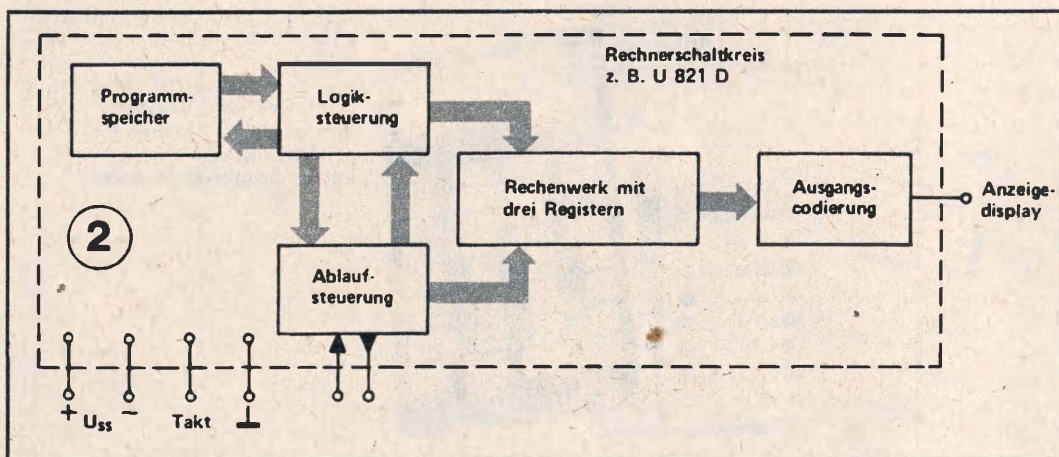
„MR 410“ und „MR 411“.

Algebraische Logik mit Hierarchie bedeutet, daß die Punktrechnung (Multiplikation und Division) vor der Strichrechnung (Addition und Subtraktion) ausgeführt wird. Das allerdings sieht man dem Taschenrechner von außen nicht an. Aber mit einer Testaufgabe, z. B.  $4 \times 5 + 6 \times 7 =$ , kann man das leicht feststellen.

Besonders günstig sind Taschenrechner mit algebraischer Logik und Klammertasten „(“ und „)“, weil dadurch eine eindeutige Eingabe von Rechenaufgaben möglich wird, und das auch der erlernten algebraischen Schreibweise entspricht. Es gibt Taschenrechner mit nur einem einfachen Klammerpaar, aber auch wissenschaftlich-technische Taschenrechner, die bis zu neun Klammerpaare ineinander aufweisen. Zur Zeit gibt es in der DDR-Produktion noch keinen Taschenrechner mit Klammertasten. Der internationale Trend zielt auf Taschenrechner mit algebraischer Logik und Klammertasten.

Eine Sonderstellung nimmt die Umgekehrte Polnische Notation bei den Logiksystemen ein, die man bei einigen wissenschaftlich-technischen Taschenrechnern findet. Der Vorteil des von dem polnischen Mathematiker Lukasiewicz entwickelten Verfahrens beruht darauf, daß man jede mögliche Rechenaufgabe immer in gleicher Weise von links nach rechts eingeben kann, genau wie eine Gleichung geschrieben wird. Außerdem ist keine Ergebnistaste vorhanden, und Klammertasten sind nicht erforderlich. Dafür ist eine Taste vorhanden mit der Bezeichnung „ENTER“ darauf und/oder einem Pfeil. Wird eine Zahl eingegeben, und folgt danach keine Operationstaste, so ist die ENTER-Taste zu drücken. Die Operationstaste wird immer erst dann gedrückt, wenn die damit verknüpften Zahlen eingegeben sind. Aus der DDR-Produktion arbeitet der wissenschaftlich-technische Taschenrechner „konkret 600“ mit der Umgekehrten Polnischen Notation.





## Baugruppen einfacher Taschenrechner

Moderne elektronische Taschenrechner bestehen aus nur wenigen Baugruppen (Abb. 1). Bestimmend für die Leistungsfähigkeit ist der Rechnerschaltkreis (Abb. 2), in dem in MOS-Technik viele tausend Transistoren integriert sind. Die einzelnen Baustufen organisieren im Taktmaß den internen Ablauf des Rechners. Von den beiden eingegebenen Zahlen gelangt die erste in das Rechenregister und die zweite in das Anzeigeregister, sie bleibt im Anzeigedisplay sichtbar. Danach erfolgt mit dem Drücken einer Operationstaste (+, -,  $\times$ , :) durch das Rechenwerk die entsprechende Verknüpfung, wobei das Ergebnis im Anzeigeregister gespeichert und vom Anzeigedisplay angezeigt wird.

Festverdrahtete Funktionen eines Taschenrechners werden als Programm nichtlöschar in einem Festwertspeicher (ROM) gespeichert. Beim Drücken der Funktionstaste wird das entsprechende Programm abgerufen. Die Taschenrechner mit Speicher enthalten einen sogenannten Schreib-Lesespeicher (RAM), dessen Inhalt über eine Taste gelöscht werden kann bzw. beim Ausschalten der Stromversorgung verlorengeht. Moderne programmierbare Taschenrechner haben

oft eine Zusatzschaltung, die die in einem RAM gespeicherten Daten festhält, wenn der Rechner ausgeschaltet wird.

Einen wesentlichen Einfluß auf den Strombedarf hat das Anzeigedisplay. Die rot leuchtende LED-Anzeige, meist in Form der 7-Segment-Anzeige, hat eine hohe Betriebssicherheit und Lebensdauer und ist unempfindlich gegen Erschütterungen. Allerdings ist der Strombedarf groß, und bei großer Helligkeit ist das Anzeigedisplay schlecht ablesbar. Die Fluoreszenzanzeige leuchtet grün, die Ziffern sind größer und gut ablesbar. Aber durch das Vakuumgehäuse ist die Stoßempfindlichkeit groß, außerdem kann man nur eine mittlere Lebensdauer erwarten, und der Strombedarf ist groß. Extrem stromsparend sind Flüssigkristall-Anzeigedisplays, so daß heute bei solchen Taschenrechnern ein Netzteil entfallen kann. Die Ziffern können groß gestaltet werden (7-Segment-Typ), sie können aber nur bei Lichteinfall erkannt werden (Tageshelligkeit, künstliche Lichtquelle). Da das Flüssigkristall-Anzeigedisplay aus Glas besteht, ist es vor Stoß, Schlag oder Druck zu schützen.

## Innenstruktur eines Rechnerschaltkreises für einfache Taschenrechner

verwendbares Gerät in sehr flacher Bauweise. Diese ist möglich durch das Flüssigkristall-Anzeigedisplay und die dafür nur erforderlichen zwei kleinen Knopfzellen zur Stromversorgung. So sind bei einer Bauhöhe von 8 mm die Abmessungen 126 mm  $\times$  70 mm. Damit kann dieser Taschenrechner bequem in der Jackentasche getragen werden. Der Leistungsverbrauch liegt bei etwa 40  $\mu$ W, so daß der eingebaute Batteriesatz für etwa 1500 Stunden Betriebszeit ausreicht! Und sollte man einmal das Ausschalten vergessen, so schaltet sich etwa sieben Minuten nach dem letzten Tastendruck der Rechner automatisch aus.

Der „MR 410“ arbeitet mit algebraischer Logik ohne Hierarchie und ohne Klammertasten. Bei den vier Grundrechenarten ist bei der Multiplikation der erste Operand, bei der Division der zweite Operand als automatische Konstante vorhanden. Die zusätzlichen Funktionstasten

## Taschenrechner „MR 410“

Der elektronische Taschenrechner „MR. 410“ ist ein vielseitig







Wer sich eingehender mit dem Thema Taschenrechner beschäftigen möchte, dem empfehlen wir, in der jeweiligen Stadtbibliothek nach diesen in letzter Zeit in DDR-Verlagen erschienen Broschüren nachzufragen. Fotos: Schubert; Werkfoto

sind: Quadrat, Quadratwurzel, Prozent, Vorzeichenwechsel, Kehrwert, Konstante Pi und Potenz  $x^n$ , wobei n eine positive ganze Zahl im Bereich von 1 bis 99 sein kann. Es werden acht Stellen angezeigt, zusätzlich das negative Vorzeichen, die Überfüllung, die Belegung des Speichers und Fehlbedienungen.

Der Speicher ist ein sogenannter saldierender Speicher, bei dem man einen bereits gespeicherten mit dem im Anzeigeregister stehenden Wert verrechnen kann. Deshalb die Tasten „M+“ (addiert die angezeigte Zahl zum Speicherinhalt) und die Taste „M-“ (subtrahiert die angezeigte Zahl vom Speicherinhalt). Mit der Taste MR kann der Speicherinhalt in das Anzeigeregister überführt werden, während die Taste MC den Speicherinhalt löscht, so daß er neu belegt werden kann. Die Lösch taste CE/C löscht bei einmaligem Drücken die zuletzt eingegebene Zahl, bei zweimaligem Drücken werden alle Rechenregister gelöscht (aber nicht der Speicherinhalt).

Neben dem Ein/Aus-Schalter (ON = Ein) ist noch ein Umschalter mit drei Schaltstellungen vorhanden. In Stellung „F“ arbeitet der Rechner mit Festkomma, in Stellung „2“ erscheinen nach dem Festkomma nur zwei Nachkommastellen. Die Schalterstellung „A“ ist vorteilhaft für die Rechnung mit Geldwerten, da bei der Addition und

bei der Subtraktion automatisch mit 1/100 des eingegebenen Wertes gearbeitet wird, ohne daß die Kommataste gedrückt werden muß.

Die Bedienungsanleitung zum Taschenrechner „MR 410“ weist einige Mängel auf, die man bei einer Überarbeitung korrigieren sollte. So arbeitet der „MR 410“ nicht mit Gleitkomma, der Leistungsverbrauch dürfte nur 40  $\mu$ W sein, es fehlen Beispiele zur automatischen Konstante bei der Division, und in der Aufgabenstellung auf Seite 9 ist  $2-3 = 0,125$ .

## Taschenrechner „MR 411“

Dieser elektronische Taschenrechner enthält zusätzlich ein Uhrenteil. In der gleichen Gehäuseausführung wie der „MR 410“ enthält der Rechner neben den vier Grundrechenarten (mit Konstantenautomatik bei Multiplikation und Division) nur die Funktionstasten Quadratwurzel, Prozent und Vorzeichenwechsel sowie den saldierenden Speicher. Die Lösch taste C und die Korrekturtaste CE sind beim „MR 411“ getrennt vorhanden.

Interessant ist der Uhrenteil. Neben dem Tagesdatum werden der Wochentag, Stunden und Minuten angezeigt sowie Sekunden durch einen blinkenden Bindestrich. Die Zeit zwischen 00 Uhr

und 12 Uhr kennzeichnen die Buchstaben AM (Vormittag), die Zeit zwischen 12 Uhr und 24 Uhr die Buchstaben PM (Nachmittag). Die Ganggenauigkeit ist  $\pm 20$  s im Monat bei etwa 20 °C. Weiterhin läßt sich die Uhr als Stoppuhr bis 9 h 59 min 59,9 s einsetzen mit einer Meßgenauigkeit von 1/10 s. Möglich sind die Einzelzeitermittlung mit Addition der Einzelheiten (Additionsstoppbetrieb), die Gesamtzeitermittlung mit Darstellung der Zwischenzeiten (Splitbetrieb) und das Stoppen zweier Zeiten mit gleicher Anfangszeit. Über den Schalter „Alarm“ kann die Uhr auch als Wecker benutzt werden. Zur eingegebenen Weckzeit ertönt dann 10 s lang das elektronisch erzeugte Wecksignal.

Weil die elektronische Uhr ständig in Betrieb sein soll, findet man beim Taschenrechner „MR 411“ keinen Ein/Aus-Schalter. Bei der geringen Leistungsaufnahme von etwa 60  $\mu$ W ist das auch nicht erforderlich. Soll der Taschenrechner längere Zeit nicht benutzt werden, so läßt sich durch Einführen eines Abschaltstreifens in einen Gehäusespalt die Stromversorgung unterbrechen.

Beide Taschenrechner aus Mühlhausen sind moderne Konstruktionen entsprechend dem internationalen Stand der Mikroelektronik. Sie dürften viele Interessenten finden.

Ing. Karl-Heinz Schubert



# Neue Technik

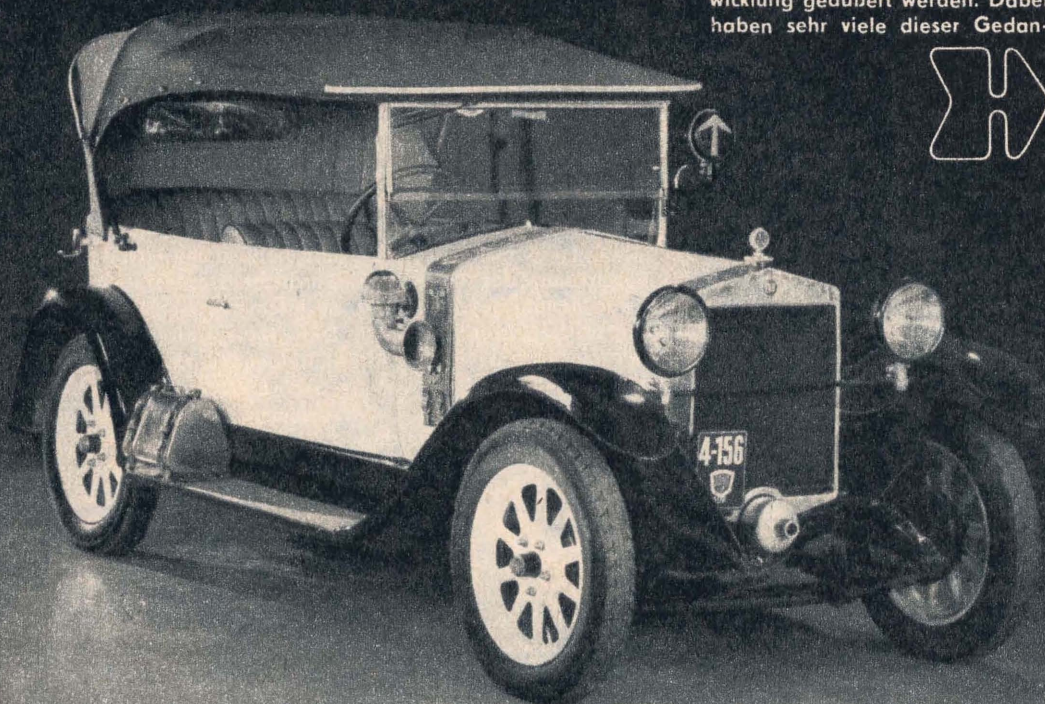
---

## alte Formen?

Wer denkt beim Betrachten von Bildern der ersten Kraftfahrzeuge nicht auch an deren Vorgänger – Droschken und andere von Pferden gezogene Wagen? Mit der Wortschöpfung „Benzinkutsche“ wird diesem Gedanken auch bildhaft Ausdruck gegeben. Die Leistung von Motoren wurde lange Zeit in Pferdestärken (PS) angegeben.

War es nur Zufall, daß die Kfz-Veteranen in ihrer äußeren Form mehr an ihre Vorfahren als an heutige Automobile erinnern? Der sowjetische Wissenschaftler A. A. Kusin meint, es war kein Zufall. Er sagt: „Die ersten praktischen Lösungen von Ideen über prinzipiell neue Konstruktionen werden weitgehend in den Formen der durch sie ersetzten alten Technik verwirklicht.“

Im „Kapital“ finden wir ebenfalls Abschnitte, in denen ausführlich Gedanken zur technischen Entwicklung geäußert werden. Dabei haben sehr viele dieser Gedan-





ken eine solche Bedeutung, daß sie ihrem Wesen nach durchaus Gesetzmäßigkeiten sein können. Marx sagt: „Wie sehr im Anfang die alte Form des Produktionsmittels seine neue Form beherrscht, zeigt u. a. die oberflächlichste Vergleichung des modernen Dampfwebstuhls mit dem alten, der modernen Blasinstrumente in Eisengießereien mit der ersten unbehilflichen mechanischen Wiedergeburt des gewöhnlichen Blasebalgs, und vielleicht schlagender als alles andere eine vor der Erfindung der jetzigen Lokomotiven versuchte Lokomotive, die in der Tat zwei Füße hatte, welche sie abwechselnd wie ein Pferd aufhob. Erst nach weiterer Entwicklung der Mechanik und gehäufte[r] praktischer Erfahrung wird die Form gänzlich durch das mechanische Prinzip bestimmt und daher gänzlich emanzipiert von der überlieferten Körperform des Werkzeugs, das sich zur Maschine entpuppt.“

Es ist nun ganz interessant, die Geschichte der Technik einmal nach Beispielen für diese Aussage zu durchsuchen. Bleiben wir gleich bei den Verkehrsmitteln. Bei genauer Betrachtung einer zeitgenössischen Abbildung des allerersten Personenzuges der Welt (27. September 1825 in England auf der Strecke von Stockton nach Darlington) sieht man in der Mitte des besagten Zuges einen Wagen, der sich scheinbar „verirrt“ hat. Die Mitnahme dieser Equipage sei ein erster Beweis für unsere Gesetzmäßigkeit.

Die früheste Eisenbahntechnik hat noch ein weiteres Beispiel parat. Gemeint ist der Gleisunterbau bei Trevithicks ersten Fahrten mit einer Schienenlokomotive. Vor Trevithick hatten sich ja bereits andere Techniker wie Cugnot oder Murdock an der Konstruktion eines Gefährts nach dem System „Fahrzeug plus Dampfmaschine“ versucht. Diese „Straßendampfwagen“ scheiterten aber immer wieder an ihrer aufgrund der doch recht großen Masse stark beein-

Offene Augen finden heute eigentlich überall Beispiele guten Designs. Oft assoziieren sich damit aber nur modern gestaltete Autokarosserien und Erzeugnisse der Heimelektronik — doch das Anliegen eines guten Designs umfaßt mehr. Was dazu gehört und warum seit 1978 Designpreise, Förderpreise für gute Designleistungen und die Auszeichnung GUTES DESIGN verliehen werden, zeigen die Kriterien einer hohen Designqualität recht deutlich:

- wirksame Formen, Farben, Oberflächen
- hohe Verarbeitungsqualität
- hohe Effektivität bei der Herstellung eines Erzeugnisses unter Berücksichtigung

des Einsatzes einheimischer Materialien

- gute Bedienbarkeit

- leichte Pflege

- Servicefreundlichkeit

Selbstverständlich ist die Arbeitssicherheit die gewährleisteteste Schutzgüte aller Erzeugnisse. Design ist also vorrangig darauf gerichtet, Erzeugnisse an menschliche Bedingungen und Bedürfnisse anzupassen. Das gilt für psycho-physische wie für kulturell-ästhetische Merkmale und gilt nicht nur für Konsumgüter. Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1979 erhielten 39 Erzeugnisse die Auszeichnung „Gutes Design“, darunter drei Werkzeugmaschinen.

trächtigsten Lenkfähigkeit. Trevithick kam nun der Gedanke, übrigens vor genau 175 Jahren, diese Ungetüme von Fahrzeugen auf Schienen zu stellen. Schienen kannte man ja bereits von ihrer Verwendung bei Pferdebahnen in Bergwerken. Genau die Tatsache aber, daß Trevithick die bereits bekannten hölzernen und gußeisernen Schienen — Übernahme der alten Form — benutzte, brachten dem Erfinder den finanziellen Ruin. Die Schienenschäden häuften sich, Trevithick war nicht mehr in der Lage, die notwendigen Reparaturen durchführen zu lassen. Seine Leistungsfähigkeit für die Entwicklung des Lokomotivbaus war damit, gesellschaftlich bedingt, erschöpft. Übrigens war das kein Einzelschicksal eines Erfinders in der kapitalistischen Gesellschaft.

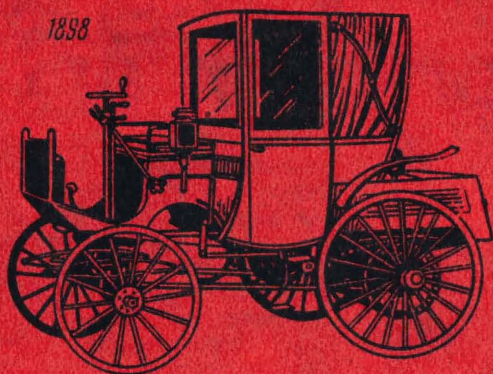
Ein weiteres sehr aufschlußreiches Beispiel stammt wiederum aus dem Eisenbahnsektor. Seit Siemens 1879 auf der Berliner Gewerbeausstellung erstmals eine elektrische Bahn der Öffentlichkeit vorstellte, war das Interesse für die Nutzung der Elektroenergie im Verkehrswesen rasch angestiegen. Der objektive Grund für das zunächst noch äußerst geringe Tempo bei der Durch-

setzung dieses neuen Verkehrs mittels war zweifelsohne das Fehlen eines Verteilungsnetzes der Elektroenergie. Um dies auszugleichen, also trotzdem eine Elektrolokomotive zu bauen, entwickelte der Techniker Heilmann einen besonderen Typ einer E-Lok, die am 9. Mai 1894 Premiere hatte. An diesem Tag führte die „elektrische Rakete“ — die Namensgebung wohl in Anlehnung an Stephensons legendäre „Rocket“ — auf der Pariser Westbahn mit acht angehängten Wagen eine Versuchsfahrt über 67 Kilometer durch. Nach 47 Minuten war sie bereits am Ziel, und hatte damit eine beachtliche Durchschnittsgeschwindigkeit von 80 Kilometern je Stunde erreicht. Das „Neue Universum“ des darauffolgenden Jahres, eine Art „Großvater“ unseres Urania-Universums, schilderte die Heilmann-Lok etwas abfällig als einen „mit einem Dampfkessel zusammengekoppelten, einem Tiertransportwagen ähnelnden, Maschinenwagen.“ Heilmann nahm also den Dampfkessel der traditionellen Lokomotive, nutzte den zur Erzeugung der Elektroenergie und hatte damit das E-Netz „eingespart“.

Auch der äußere Vergleich eines Petroleumbrenners mit der da-

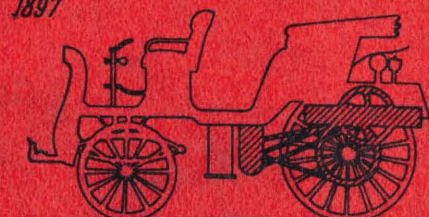


1898

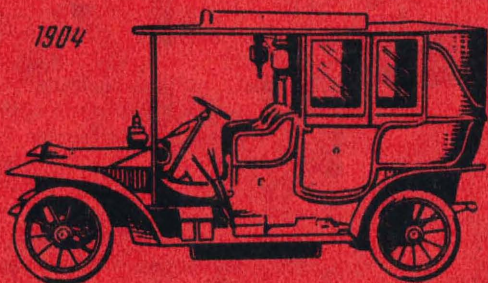


Entwicklung der Karosserie  
des Kraftwagens

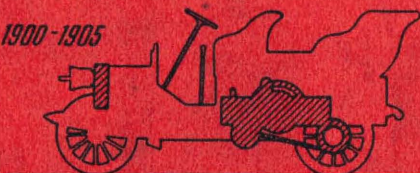
1897



1904



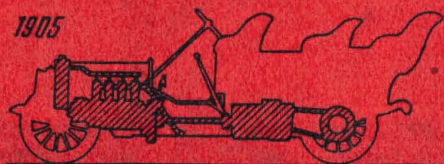
1900-1905



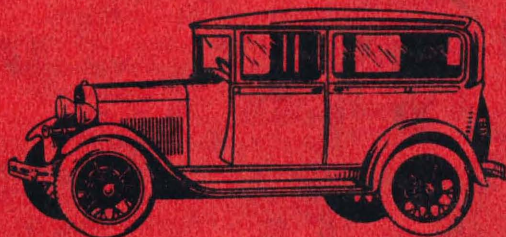
1907



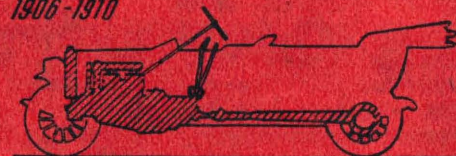
1905



1928



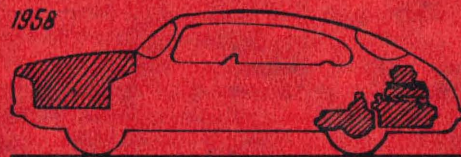
1906-1910



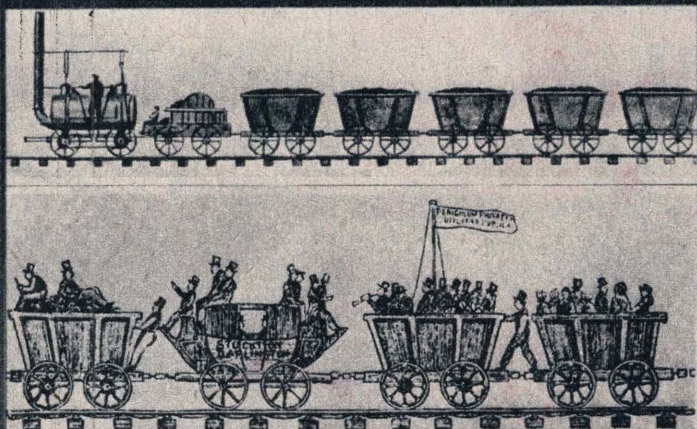
1949



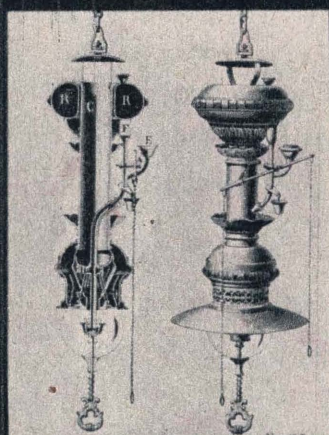
1958



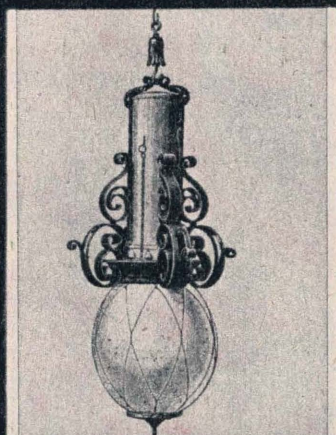




Kohlenbahn mit Lokomotive von Stephenson aus dem Jahre 1817 und Personenzug von Stockton nach Darlington (Eröffnung 27. 9. 1825)



Petroleumlampe



Differentialbogenlampe

nach erfundenen Differentialbogenlampe läßt nicht auf Anheb erkennen, welches der beiden Beleuchtungsmittel das modernere war.

Machte der Konstrukteur der Bogenlampe oder auch Edison Konzessionen an die Verbraucher mit ihren doch recht festgefügt Anschauungen über die äußere Gestaltung bestimmter technischer Mittel? Wir wissen, daß ja auch in der Gegenwart solche Probleme bei Neukonstruktionen eine ziemliche Rolle spielen können. Eine der modernsten Wirkungsweisen des schon Jahrtausende bekannten Webens ist die Kontinuweberei. Beim kontinuierlichen Weben bewegen sich sehr viele Schußfadenträger (erste

Abweichung vom Bekannten: nicht nur ein „Weberschiffchen“) in der stetig fortlaufenden Kette (zweite Abweichung vom Bekannten: Fortbewegung der Kette nicht mehr erst nach jedem eingelegten Schußfaden). Anlaß vom alten Prinzip „Durchgang des Schußfadens bei ruhender Kette“ abzugehen war die Annäherung an technisch nur sehr schwer erreichbare Schußfadeneintragsgeschwindigkeiten. Die beim Kontinuweben nun wesentlich geringeren Eintragsgeschwindigkeiten werden kompensiert, indem eben mehrere Schußfadenträger gleichzeitig durch die Kette laufen. Es entsteht aber nun durch die sich ständig bewegende Kette nicht mehr die uns allen

bekannte rechtwinklige Verbindung der Kett- und Schußfäden. An diese unkonventionelle Bindungsart müssen sich die Verbraucher erstmal gewöhnen. Andererseits ist hier der Ausgangspunkt, neben technischen Problemen, die neue Wirkungsweise weiterzuentwickeln. Die in diesem Fall veränderte Form ist eindeutig auf die veränderte Wirkungsweise zurückzuführen.

Spätestens an dieser Stelle sollten wir uns an den zweiten Teil des Marx-Zitates erinnern! („Erst nach weiterer Entwicklung der Mechanik...“) Auch die erste wirklich funktionstüchtige Nähmaschine konnte erst dann echt „maschinell“ nähen, als man mit der Vorstellung brach, das Nähen per Hand lediglich auf die Maschine übertragen zu wollen. Dieses Beispiel macht eigentlich auch deutlich, wo die Grenzen der geschilderten Gesetzmäßigkeit liegen. Die Nennung dieser Grenzen soll gleichzeitig eine Antwort auf die verständliche Frage nach der Gültigkeit des erwähnten Gesetzes in unseren Tagen geben.

Durchforstet man die Literatur nach „modernen Repräsentanten“ dieses Gesetzes, stellt man fest, daß es wesentlich schwieriger ist, solche zu finden.

Bedingt durch den Niveauanstieg der technischen Wissenschaften und durch die zunehmend kollektive Bearbeitung technischer Projekte werden technische Aufgaben immer komplexer gelöst. Aber auch begründete Vorschriften und Richtlinien (arbeitshygienische Forderungen, Schutzgütforderungen) bei Konstruktion und Projektierung sowie Stimuli für gutes Design leisten einen Beitrag zur komplexen Lösung der Aufgaben.

Es besteht also die berechtigte Annahme, daß das besprochene Gesetz gegenwärtig in seinem Wirkungsbereich zumindest eingeschränkt ist. Endgültige Antwort wird die künftige technische Entwicklung selbst geben.

Dr. Gunter Dreßler  
Foto: Zielinski



# Das Forschungszentrum des Werkzeugmaschinenbaus Karl-Marx-Stadt informiert:

## Fortschritte in der Warmbearbeitung

Einen Durchbruch in der Warmbearbeitung erreichte in den letzten Jahren die britische Forschungsorganisation für Produktionstechnik PERA (Production Engineering Research Association), seitdem das CUTFAST-Verfahren im Jahre 1970 entwickelt und patentiert wurde. Mit Unterstützung eines Plasmastrahles können extrem hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten erzielt werden — in einigen Anwendungsfällen können sie bis zu 40mal größer als mit konventionellen Verfahren sein.

Bei dem Schnellzerspanungsverfahren richtet man eine heiße Argonflamme unmittelbar vor dem Schneidwerkzeug auf das zu bearbeitende Werkstück. Obwohl die heißeste Stelle des Plasmastrahles fast 15 000 °C erreicht, liegt die Temperatur an der Werkstückoberfläche nur bei einigen hundert Grad. Die Regelung des Plasmastrahles und die kurze Zeit zwischen der Erwärmung und der Spanabnahme

gewährleistet, daß die kristalline Struktur der bearbeiteten Oberfläche nicht zerstört wird und das warmbearbeitete Teil wie ein konventionell bearbeitetes Werkstück behandelt werden kann.

Zu den Werkstoffen, die sich für das schnelle Drehen bei höheren Spanvolumen eignen und demzufolge wesentliche ökonomische Einsparungen bringen, gehören u. a.: Stähle mit hohem Chromanteil, Manganstähle, Nickel-Eisen-Legierungen, auftragsgeschweißte korrosionsbeständige Stähle, Kobaltlegierungen, gehärtete Schnellarbeitsstähle und Matrizenstähle bis zu einer Härte von 65 HRC, gehärtete Legierungsstähle aus Nickel/Chrom/Molybdän.

### Schnittgeschwindigkeiten

Legierungsstähle mit einer Härte bis zu 48 HRC können ziemlich leicht bei Schnittgeschwindigkeiten bis zu 300 m/min bearbeitet

werden. Einige Walzwerkstoffe von etwa gleicher Härte werden mit einer Schnittgeschwindigkeit von etwa 50 m/min bearbeitet. Gehärtete Werkzeugstähle können bei Schnittgeschwindigkeiten bis zu 100 m/min gedreht werden.

### Bestandteile der Ausrüstung

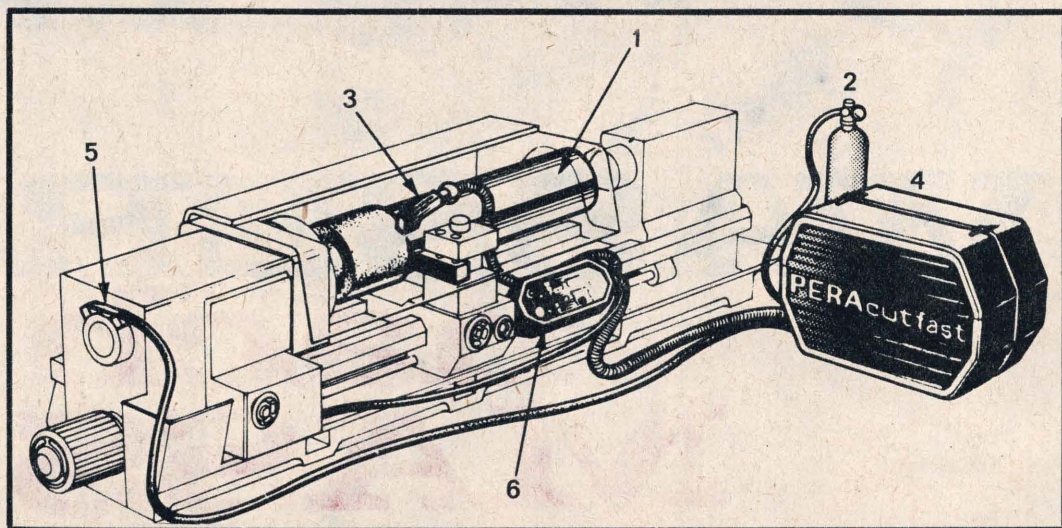
Die CUTFAST-Ausrüstung besteht aus:

- einer Steuereinheit, von der aus die Bedienkraft den Bearbeitungsvorgang steuert;
- einer mobilen, zentralen Versorgungseinheit (sie enthält: Zuleitung für konstanten Gleichstrom, Regelungselemente für die Zuführung von Argon, die Steuerung für den Bearbeitungsvorgang, Sicherungen, usw.);
- einem Plasma-Brenner.

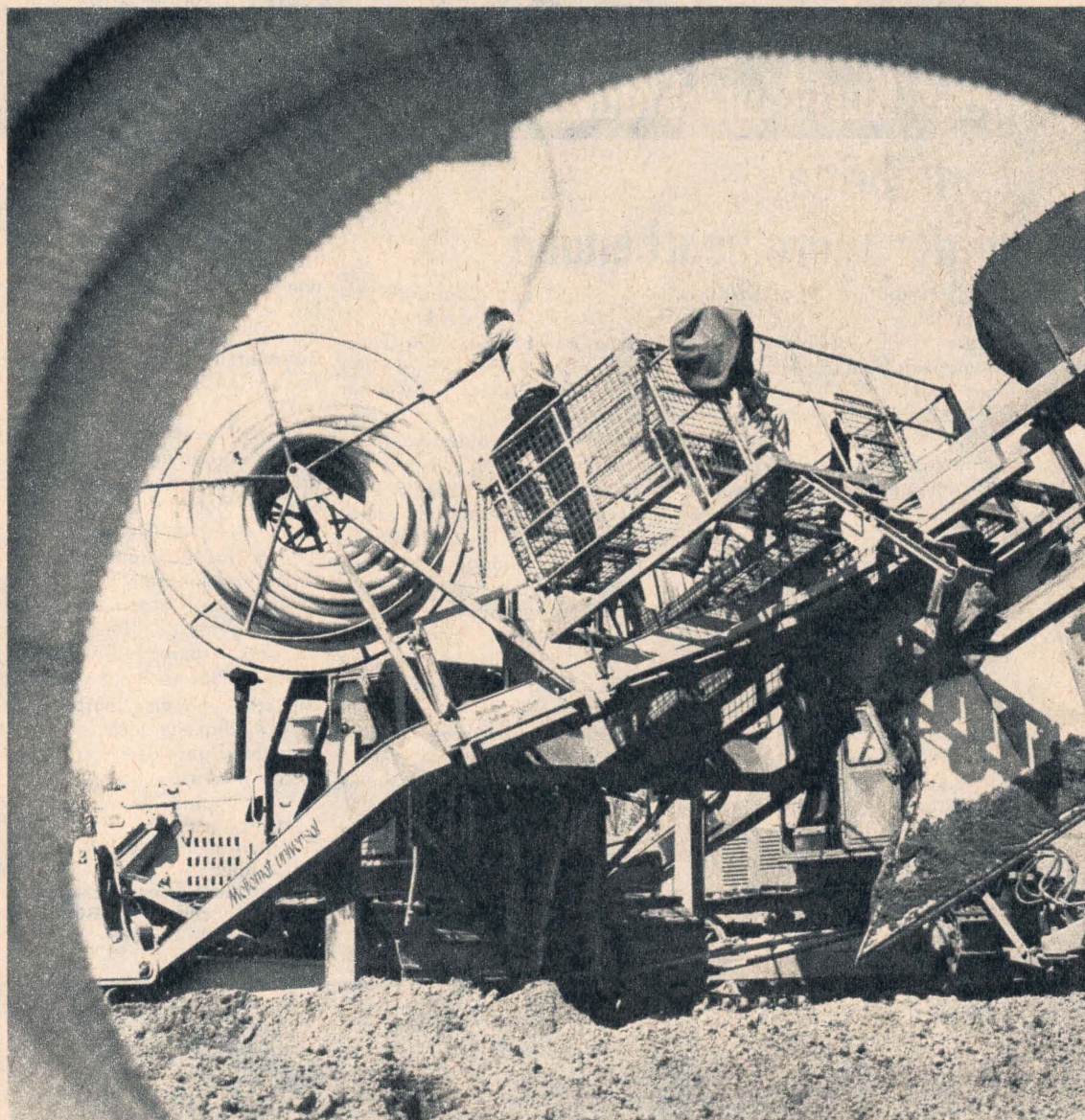
Die Erhöhung der Bearbeitungsgeschwindigkeiten schlägt sich in bedeutend gesenkten Fertigungskosten nieder.

Ing. oec. J. Reinbold

- 1 Werkstück
- 2 Zuleitung für Argon
- 3 Brenner
- 4 zentrale Versorgungseinheit
- 5 Rückführung über Bürstenabgriff
- 6 Steuereinheit

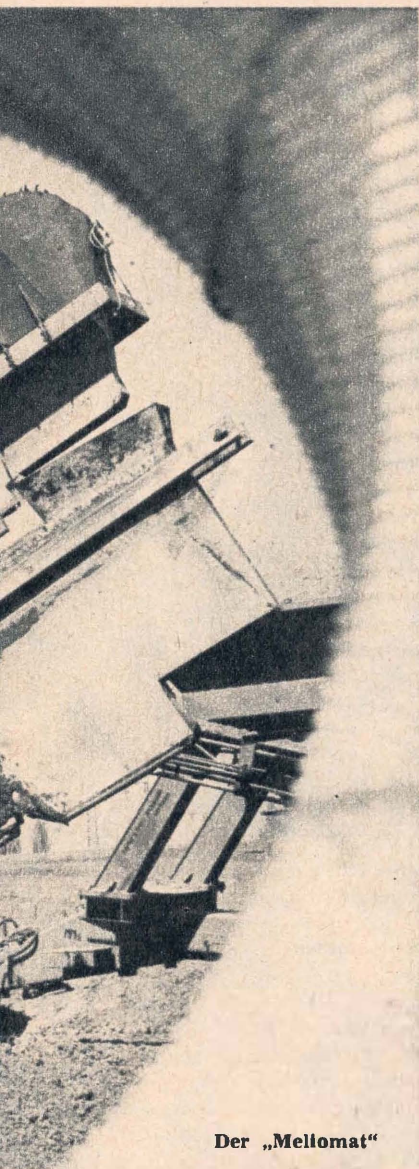






# WASSER nach MASS





Der „Mellomat“

## Meliorations- technik in der DDR

„Trockenheit beeinträchtigt Pflanzenwuchs!“ „Sparsamer Umgang mit Wasser geboten!“ Oder: „Zu nasser und zu kühler Juni“, „Starke Niederschläge führten vielfach zu Lagergetreide“.

Solche Schlagzeilen waren in den letzten Jahren nicht selten in unseren Zeitungen zu lesen. Zwar bleiben wir von Dürre und Flutkatastrophen verschont. Aber was das Wetter betrifft, belegt eine Statistik von Meteorologen über die letzten 100 Jahre: Zwischen 1875 und 1975 wurden 17 Sommer verzeichnet, in denen min-

zu viel und nicht zu wenig. Wie das bewerkstelligen? Der Schlüssel dazu heißt Melioration: die Regulierung des Wasserhaushaltes des Bodens.

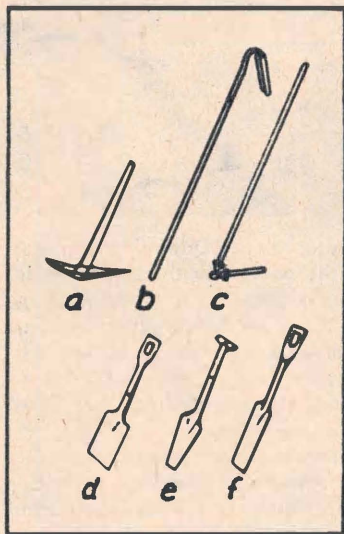
### Der „Meliomat“

Da sitzt eine Frau an einem Steuerpult, vor sich einen Bildschirm. Auf ihm sind Bulldozer zu sehen, die Arme von mehr als 100 m Spannweite haben, aus denen ein feiner Nieselregen auf die Gemüsepflanzen unter ihnen niedergeht. Die Frau am Steuerpult regelt und überwacht die Arbeit der Beregnungsmaschine.

Das Bild ist nur ein Vorgriff auf die Zukunft. Aber utopisch ist es dennoch nicht, denn auf dem Gebiet der Melioration hat die Technik in den letzten Jahren einen triumphalen Siegeszug angetreten: gewaltige Maschinenriesen sind hier ebenso anzutreffen wie empfindliche elektronische Geräte.

Wer eine der „Baustellen der Bodenfruchtbarkeit“ – so könnte man Felder und Wiesen bezeichnen, auf denen Meliorationsmaßnahmen verwirklicht werden – in der DDR besucht, sieht oft schon von weitem große Trommeln, auf die weiße Plastschlangen gewickelt sind. Die Trommeln sind auf Kettenschleppern montiert und werden von stählernen Armen emporgezogen. Hier werden Dränaarbeiten durchgeführt. Mit Hilfe des „Meliomat“ können in einer Schicht etwa 2000 m Plastikrohr in einem Zug grabenlos in den Boden verlegt werden. Dazu ist ein Kettentraktor mit einem überdimensionalen Hohlrohr ausgerüstet, der bis zu 140 cm in den Boden greifen, ihn aufheben, den Schlauch darin versenken und ihn anschließend wieder mit Erdbreich bedecken kann. Ein Nivelliergerät sorgt dafür, daß Unebenheiten an der Erdober-

**Drängeräte der Vergangenheit:**  
a Spitzhacke; b Schwanenhals;  
c Legehaken; d, e Dränspaten;  
f Dränspachtel

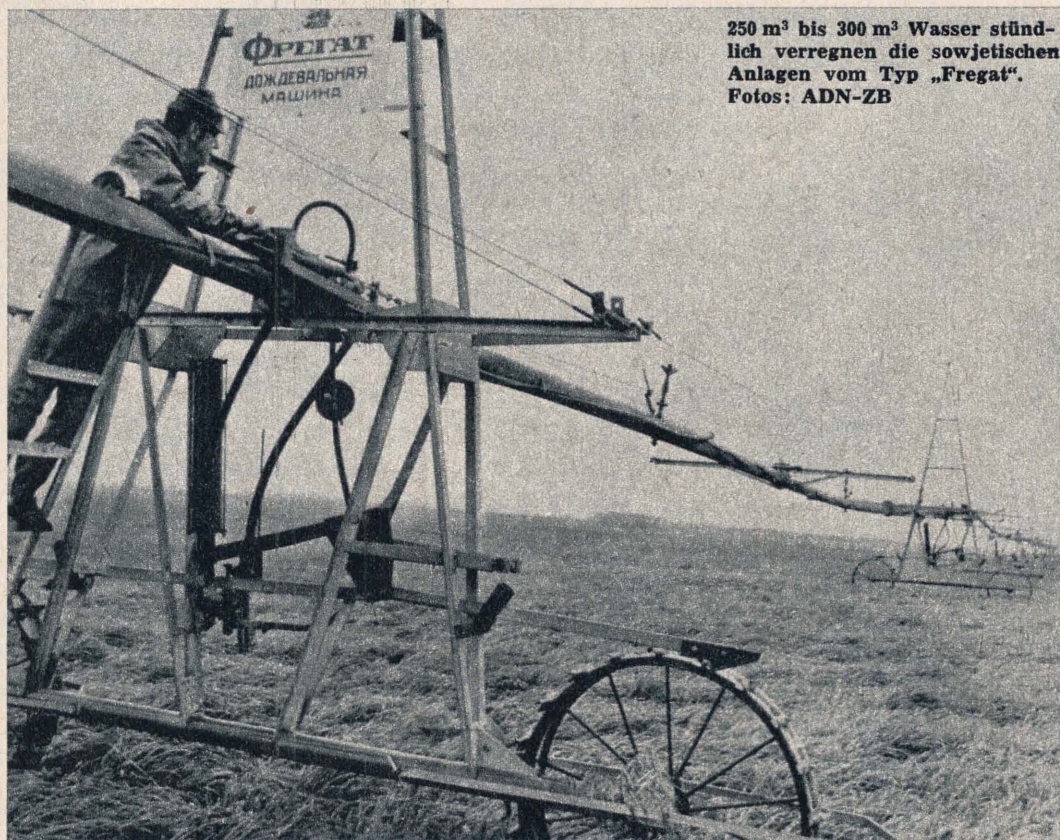


destens 40 l/m<sup>2</sup> Niederschlag zu wenig fielen. In 19 Jahren gab es einen Überschuß von wenigstens 40 l/m<sup>2</sup>. Ein extremes Jahr war 1911; damals fehlten nahezu 120 l/m<sup>2</sup> an der normalen Niederschlagsmenge. 1954 verschwendete die Natur die gleiche Menge.

Doch die Pflanzen brauchen, sollen sie einen guten Ertrag auf Feldern und Wiesen liefern, das richtige Maß an Wasser – nicht







250 m<sup>3</sup> bis 300 m<sup>3</sup> Wasser stündlich verregnen die sowjetischen Anlagen vom Typ „Fregat“. Fotos: ADN-ZB

fläche ausgeglichen und die Dränrohre mit dem erforderlichen Gefälle zum Abfluß verlegt werden. Mit dem „Meliomat“ ist es möglich, Plastschläuche oder auch gebrannte Tonrohre ins Erdreich zu bringen. Mit ihnen kann überschüssiges Wasser von Feldern und Wiesen abgeleitet werden.

#### Dränieren früher

Das Verfahren selbst, die Dränung, ist uralte. Es wurde bereits im alten Rom angewandt. Damals verlegte man Tonröhren. Diese Art der Regulierung des Wasserhaushaltes geriet jedoch bald wieder in Vergessenheit. Schuld daran war vielleicht die zu kurze Lebensdauer der ungebrannten Tonröhren.

Erst im vorigen Jahrhundert wurde das Verfahren wiederentdeckt. Diesmal wurden gebrannte Tonröhren verwendet. Geistiger

Vater dieser Dränrohre war der Brite James Smith. In der Mitte des 19. Jahrhunderts wurden Maschinen zur Anfertigung von Tonröhren konstruiert. Damit war der entscheidende Schritt für die Ausbreitung der Methode des Dränierens getan.

Allerdings wurden früher die Dränrohre mit einfachen Hilfsmitteln in den Boden gebracht. Beispielsweise mit dem Dränspaten, einem Spaten mit extrem langem Stichblatt. Damit wurden Rinnen ausgehoben, in die die Röhren versenkt wurden. Ebenso einfache Hilfsmittel waren der „Schwanenhals“ und der „Legehaken“, mit denen die Röhren im Gefälle verlegt wurden. Eine mühselige Arbeit.

Ein Fortschritt dagegen war der Maulwurfspflug. Mit seiner Hilfe war es möglich, die Röhren zumindest auf schweren Böden mechanisch zu verlegen. Dazu

diente ihm ein schlankes Schwert, an dessen unterem Ende an einer 5 m langen Kette ein Preßkörper angehängt war.

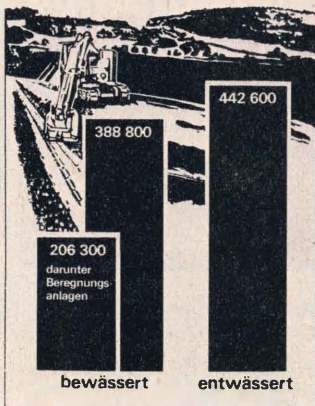
#### Wenn Wasser fehlt

Die Plastschläuche sind mit Schlitten versehen, durch die im Frühjahr das Schmelzwasser, das den Boden überfeuchtet, versickert. Es gelangt dann in die sogenannten Vorfluter. Früher floß es einfach ab. Doch heute sind die Meliorationsfachleute auf der Hut. Sie schieben rechtzeitig den Riegel vor, ehe das Wasser in den wärmeren Monaten so knapp wird, daß es für ein zufriedenstellendes Pflanzenwachstum nicht mehr ausreicht. Die Riegel sind Steine, die in die Abflußgräben und Vorfluter eingebaut werden. Je nach Wettersituation werden sie gezogen oder aber geschlossen. Bei Bedarf fließt das



## Melioration hilft Erträge erhöhen

Meliorationsmaßnahmen  
in den Jahren 1974–1978 in der DDR in Hektar



Wasser quasi bergauf in das Feld zurück, dringt von unten ins Erdreich, bis an die Wurzeln der Pflanzen.

Wichtig für ein gutes Gedeihen der Pflanzen ist die richtige Menge Wasser. Sowohl ein Zuviel als auch ein Zuwenig schmälert den Ertrag. So ist für die Erzeugung von 1 kg Getreide eine Wassermenge von 100 l erforderlich. Für 1 kg Zucker sind 2500 l nötig. Und soll ein Kopf Kohl gut gedeihen, muß die Pflanze 500 l trinken. Wasser benötigt eine Pflanze auch, um angebotene Düngemittel verdauen zu können.

Doch was, wenn der erforderliche Niederschlag ausbleibt? Dann muß die Bewässerung, insbesondere die Beregnung, einspringen. Gerade auf diesem Gebiet ist bei uns der technische Fortschritt enorm. Gewiß werden auch heute noch einfache Formen der Bewässerung angewandt. Doch unser Land gehört zu denen mit den geringsten Wasserressourcen. Je Einwohner stehen nur 900 l Wasser zur Verfügung. In den meisten anderen Ländern sind es mindestens 2000 l, in vielen auch über 10 000 l.

### Großberegnungsanlagen

Auf vielen „Baustellen der Bodenfruchtbarkeit“ fahren mehrere „Fregatten“ über die Felder und

versorgen die Pflanzen mit dem erforderlichen Wasser. Um Hydranten, die an einer unterirdischen Versorgungsleitung gespeist werden, kreisen Rohrstränge von ungefähr 500 m Länge. Mit ihnen ist es möglich, innerhalb von 2 bis 6 Tagen auf über 70 ha die Kulturen mit dem notwendigen Naß zu versorgen. Auffallend ist, daß kaum ein Mensch zu sehen ist, wenn die „Fregat“, die Großberegnungsanlage aus der Sowjetunion, ihre Kreise zieht. Sie ist weitgehend automatisiert. Vom Pumpenhaus gesteuert, versprüht sie das Wasser nach einem exakten Programm, das nach Angaben abläuft, die von Computern – wie den „Robotron“ aus der DDR – errechnet werden. Die Ausgangswerte liefern die Pflanzenbaubetriebe regelmäßig an mehrere Beratungsstellen. Diese geben die entsprechenden Hinweise für Menge und Zeitpunkt der Beregnung.

Ergänzt werden die „Fregat“ durch Rollenregner. Für ortsfeste Anlagen wurde inzwischen das Projekt „Regnomat-System“ entwickelt. Über eine Zentrale kann der Einsatz der Regner oder der Regnergruppen gesteuert werden.

Das eingangs geschilderte Zukunftsbild erscheint realistischer, wenn man den „Neptun“ aus der UdSSR, einen leistungsstarken, auf ein Raupenfahrwerk montierten Großregner, im Einsatz sieht. Er ist mit einem Flugzeugmotor ausgestattet. Dieser wird von einem Steuerpult aus angelassen und automatisch auf kleines Gas gestellt. Dann wird der Motor auf volle Touren gebracht. Das aus Kanälen entnommene Wasser versprühen Düsen zu einem feinen Schleier.

Ein näher Verwandter des „Neptun“ ist der Doppelarmregner DDA-100 MA. Arme von 100 m Spannweite sind ebenfalls auf ein Raupenfahrwerk montiert, das sich mit einer Geschwindig-

keit von 1,03 km/h vorwärts bzw. 0,575 km/h rückwärts bewegt. Die Maschine kann in einer Stunde 1,6 ha mit 300 m<sup>3</sup> Wasser versorgen.

Auch im Gewächshaus fällt Regen – nach einem EDV-Programm, mit den entsprechenden Nährstoffen für die Pflanze angereichert. Eine der größten Anlagen zur Gemüseproduktion unter Foliendäch befindet sich bei Vockerode. Hier wird die Automatisierungstechnik zur optimalen Gestaltung der Umwelt der Pflanzen genutzt. Eingesetzt wird zum Beispiel das Steuerungs- und Regelsystem „ursamat K 4000“, das vom VEB Geräte- und Reglerwerke Teltow hergestellt wird. Es regelt die mit dem Klima verbundenen Wachstumsfaktoren im Gewächshaus. Zur Erfassung der Grenzwerte für die Luftfeuchtigkeit dienen Hygrometer, die mit jeweils einem Regelkreis verbunden sind, der Kommandos an die Heizung oder andere Funktionselemente erteilt.

### Aufwand und Nutzen

Gewiß, der Aufwand für die Bodenverbesserung, für Be- und Entwässerung und das Beregnen ist beträchtlich. Doch er ist lohnend. So bringt, wie Untersuchungen belegen, das Beregnen nach EDV-Empfehlungen bei Winterweizen und Sommergerste einen Mehrertrag von 10 dt/ha bis 20 dt/ha. Bei Zuckerrüben waren es 1978 teilweise bis über 120 dt/ha mehr als der Durchschnitt der Jahre 1966 bis 1977. Heute ist es mit den in den vergangenen 30 Jahren gebauten Anlagen möglich, etwa 13 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche zu be- und entwässern. Kein Gemüse wächst mehr auf unseren Feldern, ohne Zusatzregen erhalten zu haben. Optimale Beregnungszeit und -menge bei einzelnen Pflanzen sind Gegenstand vieler Forschungsarbeiten.

Adolf Sturzbecher



# Produktivkraft Wissenschaft (1)

**DOKUMENTATION**



Im Jahre 1919 schrieb Lenin: „Die Arbeitsproduktivität ist in letzter Instanz das allerwichtigste, das ausschlaggebende für den Sieg der neuen Gesellschaftsordnung. Der Kapitalismus hat eine Arbeitsproduktivität geschaffen, wie sie unter dem Feudalismus unbekannt war. Der Kapitalismus kann endgültig besiegt werden und wird dadurch endgültig besiegt werden, daß der Sozialismus eine neue, weit höhere Arbeitsproduktivität schafft. Das ist ein sehr schwieriges und sehr langwieriges Werk, aber man hat damit begonnen, und das eben ist das allerwichtigste.“ In diesem Zusammenhang forderte er, „das letzte Wort der Wissenschaft und Technik“ zur Steigerung der Arbeitsproduktivität zu nutzen.

Lenin greift dabei auf einen von Karl Marx im „Kapital“ geäußerten Gedanken zurück, der lautet: „Die Produktivkraft der Arbeit ist durch mannigfache Umstände bestimmt, unter anderem durch den Durchschnittsgrad des Geschicks der Arbeiter, die Entwicklungsstufe der Wissenschaft und ihrer technologischen Anwendbarkeit, die gesellschaftliche Kombination des Produktionsprozesses, den Umfang und die Wirksamkeit der Produktionsmittel und durch Naturverhältnisse.“

Damit weist Marx auf den geistigen Faktor – „das gesellschaftliche Wissen“ – „den allgemeinen Intellekt“ – „die Wis-

senschaft“ – als eine entscheidende Produktivkraft hin.

Maschinen, Lokomotiven, Eisenbahnen, Telegraphen usw., schreibt Marx an anderer Stelle, „sind von der menschlichen Hand geschaffene Organe des menschlichen Hirns, vergegenständlichte Wissenschaft“; man kann hinzufügen, wodurch die Arbeitsproduktivität beträchtlich gesteigert wurde.

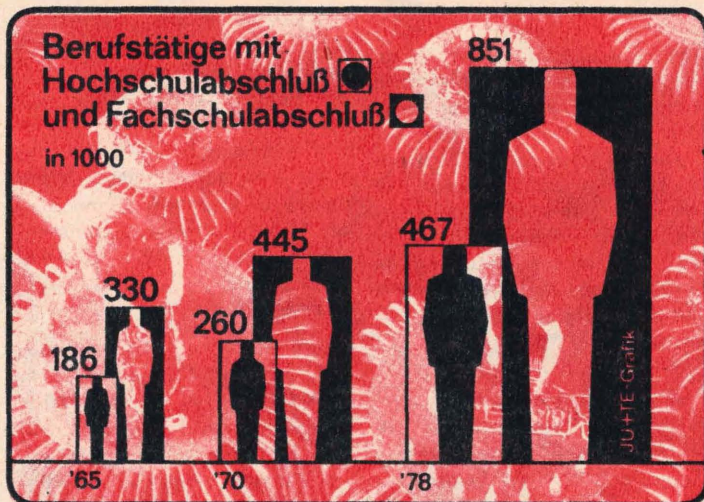
Heute hat das Entstehen ganzer Industriezweige, die die volkswirtschaftliche Effektivität beträchtlich erhöhten bzw. erhöhen werden – wie die Kernenergetik, die Mikroelektronik und die Bionik – in der Wissenschaft ihren Ursprung.

Die Wissenschaft ist zu einer Hauptquelle des gesellschaftlichen Reichtums geworden. Das wird deutlich, wenn man über-

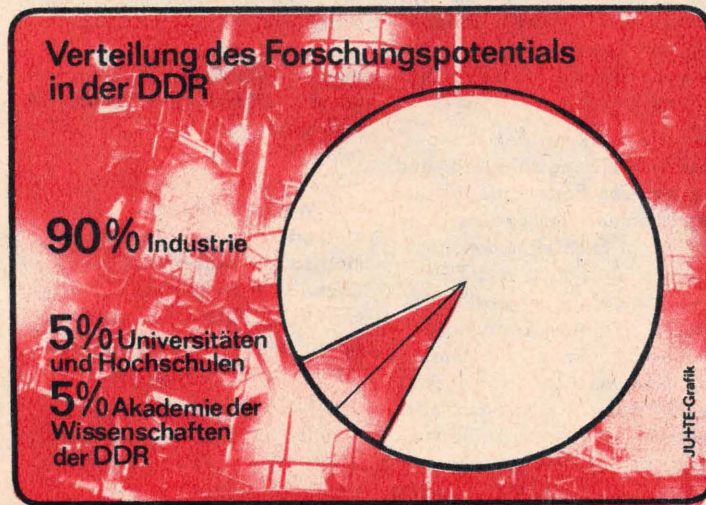
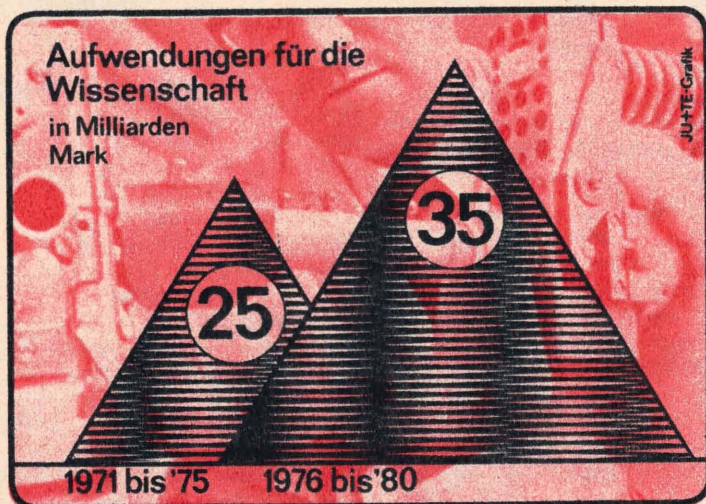
legt, daß gegenwärtig 90 Prozent des Produktionszuwachses in der Industrie durch die Steigerung der Arbeitsproduktivität zu erreichen sind und in einigen Jahren 100 Prozent.

Daran eben hat die Wissenschaft einen beträchtlichen Anteil.

Die Wissenschaft hat sich zu einer immer zunehmenden Potenz für die Gestaltung der entwickelten sozialistischen Gesellschaft entwickelt. Deshalb ist im Programm der SED festgelegt: „Die Wissenschaft leistet einen ständig wachsenden Beitrag zur planmäßigen Vervollkommen der Produktion und der Entwicklung des materiellen und geistig-kulturellen Lebens aller Werktätigen. Sie fördert den Wohlstand, die Gesundheit und die geistigen Bedürfnisse







der Menschen im Sozialismus." Mit Hilfe der Anwendung der Wissenschaft soll also nicht nur die Arbeit produktiver werden, sondern es sollen zunehmend komplexe Probleme der Volkswirtschaft und anderer Bereiche, die der Entwicklung der sozialistischen Lebensweise der Menschen dienen, wie des Gesundheitswesens, des Bildungswesens, des Umweltschutzes, der Kultur, des Sports effektiv gelöst werden.

Wenn wir die Wissenschaft als eine Hauptquelle unseres Reichtums bezeichnen, dann kommt es folglich entscheidend darauf an, wie effektiv wir diese Quelle nutzen. Auf der 10. Tagung des ZK der SED wies Erich Honecker auf diesen Tatbestand nachdrücklich hin: „Im Maßstab der ganzen Welt vollzieht sich beispielsweise gegenwärtig ein harter Kampf um die Entwicklung und Nutzung modernster Technologien. Das ist ein Teil der Klassauseinandersetzung, in der wir bestehen müssen.

Die größten Fortschritte gibt es, wo in den Kombinatn selbst schon starke wissenschaftliche Kapazitäten vorhanden sind, die eine enge Verbindung zur Produktion besitzen. Das hilft Zeit sparen. Ein hohes Tempo ist heute bekanntlich in den meisten Fällen ausschlaggebend dafür, ob sich die Aufwendungen auszahlen und Gewinn aus Forschung und Entwicklung fließt.

Zeit ist Geld, heißt es. Unter unseren Bedingungen sagt das zu wenig. Zeit entscheidet über die Effektivität der gesellschaftlichen Produktion und damit über das materielle und kulturelle Lebensniveau des Volkes. Darum drängen wir so darauf, die Vorzüge unserer Gesellschaft für die enge Verbindung von Wissenschaft und Produktion auszuschöpfen."

#### Aufwendungen und Ergebnisse

Die Aufwendungen für die Wissenschaft haben sich in den



letzten 10 Jahren verdoppelt. 1978 wurden 4,3 Prozent des Nationaleinkommens für die Wissenschaft ausgegeben, das waren 7 Md. Mark. 1970 betrug diese Summe noch 4,3 Md. Mark.

Auch die Zahl der Berufstätigen mit Hoch- und Fachschulabschluß stieg in den vergangenen Jahren kontinuierlich (vgl. Grafik). Unser Land verfügt über ein umfangreiches wissenschaftliches Potential, es hält pro Kopf der Bevölkerung jeden Vergleich mit den anderen fortgeschrittenen Industrieländern stand. So beträgt beispielsweise die Zahl der Wissenschaftler je 100 000 Einwohner in der Sowjetunion 386, in Japan 275 und in der DDR 376.

Welcher Effektivitätszuwachs durch die konsequente Nutzung von Wissenschaft und Technik ermöglicht wurde, sollen einige Beispiele veranschaulichen. Die Produktion von Waren mit dem Gütezeichen „Q“ – also Erzeugnissen, die das internationale Niveau mitbestimmen oder bestimmen – stieg 1978 gegenüber dem Vorjahr um 26 Prozent. Dazu gehören neue bzw. weiterentwickelte Erzeugnisse wie: Mikroprozessoren und andere hochintegrierte Schaltkreise, Leistungstransformatoren für die Energiewirtschaft, Weitstreckenspeisewagen, Krane und andere Förderanlagen, Hochleistungsfertigungslinien für die Blechbearbeitung, Spezialwerkzeuge aus superharten Schneidstoffen und Rohrleitungen aus Glas. Damit nahm die Wissenschaft auch unmittelbar Einfluß auf die Stärkung der Exportkraft unserer Volkswirtschaft. Nur wer Erzeugnisse über oder auf dem jeweiligen Weltstand anbietet, kann günstigste Preise erzielen.

Wer hinter dem Weltstand zurückbleibt, erleidet Verluste. Deshalb ist es so wichtig, daß die Produktion von Waren mit dem Gütezeichen „Q“ von

12 Md. Valutamark 1975 auf 25 Md. Valutamark 1978 angestiegen ist. Das ist eine Zuwachsrate um fast 110 Prozent! Sie ist sechsmal so hoch, wie die Steigerungsrate der Industrieproduktion insgesamt.

Die Arbeitsproduktivität in der Industrie erhöhte sich von 1975 bis 1978 um 16 Prozent. Neun Zehntel davon sind das Ergebnis von Wissenschaft und Technik. Wesentlichen Anteil hat die Wissenschaft auch am Sinken des spezifischen Verbrauchs an wichtigen Energieträgern, Rohstoffen und Materialien um jährlich 3 Prozent.

### **Wissenschaft, Technik, Produktion – eng verbunden**

Wir haben festgestellt, daß sich die wissenschaftlichen Erkenntnisse nie zuvor so effektiv für die Erhöhung der Produktivität der gesellschaftlichen Arbeit erwiesen haben wie in unserer Zeit. Das Entwicklungstempo wird unter anderem dadurch gekennzeichnet, daß 80 bis 90 Prozent der wissenschaftlichen Errungenschaften aller Zeiten zu Lebzeiten der heute tätigen Wissenschaftler gemacht wurden; daß 80 bis 90 Prozent aller jemals tätigen Wissenschaftler in der Gegenwart leben, daß sich die Zahl der Wissenschaftler auf der Welt alle 10 bis 15 Jahre verdoppelt und der Forschung noch niemals so umfangreiche Mittel zur Verfügung standen.

Von der Stärkung der ökonomischen Leistungsfähigkeit sind die weiteren Fortschritte in allen Bereichen unseres Lebens direkt abhängig. Erich Honecker hat auf der 10. Tagung des ZK der SED darauf hingewiesen, daß es „um neue Größenordnungen bei der Entwicklung der ökonomischen Leistungskraft der DDR durch allseitiges, effektives Wirtschaften, um die Verwendung des geschaffenen Produkts und die Mobilisierung

aller Kräfte zu seiner Vergrößerung“ geht.

Die Wissenschaft wird über die Technik in der Produktion wirksam. Daraus leitet sich das notwendige Miteinander von Wissenschaft, Technik und Produktion ab. Gerade in Vorbereitung des 30. Jahrestages standen viele Wettbewerbsinitiativen im Zeichen dieser Zusammenarbeit, was in vielen Kombinat und Betrieben zu bedeutenden wirtschaftlichen Ergebnissen führte. Vor allem in den großen Kombinat wie dem WMW-Kombinat „Fritz Heckert“, dem Kombinat Mikroelektronik, dem Kombinat Robotron, dem Kombinat Umformtechnik und anderen, die über eigene Institute, Forschungs- und Projektierungseinrichtungen, eigenen Rationalisierungsmittelbau, Zulieferbetriebe usw. verfügen, bestehen günstige Voraussetzungen, durch den wissenschaftlich-technischen Fortschritt hohe ökonomische Ergebnisse zu erreichen.

Bewährt hat sich in vielen Kombinat und Betrieben die Zusammenarbeit mit der Akademie der Wissenschaften, mit Hochschulen und Universitäten. Es wurden herausragende wissenschaftlich-technische Leistungen, oft in sehr kurzer Zeit, erzielt.

1977 war die Entwicklung der ersten frei programmierbaren Steuerung von Werkzeugmaschinen auf der Grundlage unserer eigenen Mikroelektronik konzipiert worden, die vorgesehene Entwicklungszeit betrug 4,5 Jahre. Eine Vereinbarung des WMW-Kombinates „Fritz Heckert“ mit der Technischen Hochschule Karl-Marx-Stadt über die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit führte zu dem Resultat, daß die Steuerung bereits in diesem Jahr produziert wird.

Lest im nächsten Heft: Wissenschaft für Gegenwart und Zukunft.



# Falsch münzner per Ätherwellen



Es geschah vor zwei Jahren an einem hellichten Spätsommertag: Am Münchner Parkgelände „Englischer Garten“ versuchte ein belgischer Bildreporter das langgestreckte, kasernenähnliche Grundstück Nr. 1 zu fotografieren – aber zwei brutale Fausthiebe ziviler Wächter ließen ihn besinnungslos zu Boden stürzen. Als ihm Passanten wieder auf die Beine halfen, entdeckte er, daß seine Kamera verschwunden war. Sechs Stunden später er-

hielt er sie auf der Polizeihauptwache zurück, ohne Filmpack, zertrümmert, schrottreif. „Do hätten S' ä net fotografieren soll'n, dös mögen die net“, meinte ein biederer Polizeibeamter. Warum diese Angst der Grundstückseigner und die Brutalität ihrer Gorillas? Was haben sie

noch zu verbergen, da die Weltöffentlichkeit längst weiß: Münchens „Englischer Garten 1“ ist die berühmte Zentrale von „Ra-





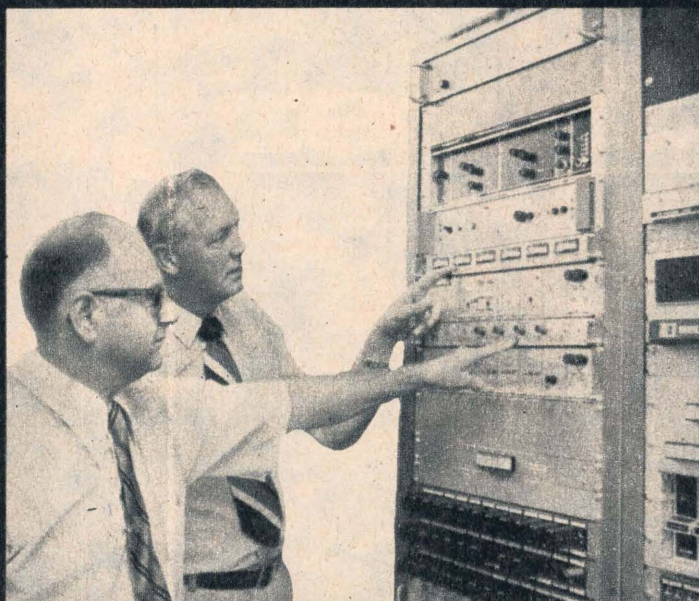


Abb. rechts Pausenlos „rund um die Uhr“ geht die imperialistische Äther-Propaganda. Auch mit freundlich und anheimelnd wirkenden Sprecherstimmen, deren „intimer Klang“ auf Vertrauenswerbung und Überrumpfung der Hörer getrimmt wurde.

Abb. links Von Spezialkräften der US-Geheimdienste schärfstens überwacht: Schalträume und -anlagen von Diversionssendern der „International Communication Agency“ (ICA). Hinter dem Klischee vom „007-Agenten“ verbirgt sich auch der nüchtern-biedere „CE“ (chief engineer, engl. Chefingenieur), dessen Job die Perfektion der technischen Propagandamittel ist.

dio Free Europe“ (RFE), eine Filiale des US-amerikanischen Propaganda-Leitorgans „International Communication Agency“ (ICA) in Washington auf BRD-Territorium. Gewitztere Reporter haben die RFE-Fassaden inzwischen aus fahrenden Autos fotografiert. RFE sorgte dann und wann selbst für Pressereklame. Und erfolgreiche Kundschafter aus sozialistischen Ländern lüfteten aufschlußreiche „top-secret“-Details des zweifelhaften politischen Innenlebens von RFE. Hintergrund und Drahtzieher werden noch deutlicher, wenn man sich mit gleicher Aufmerksamkeit ein paar Münchner Stadtviertel weiter dem zigarrenkistenähnlichen Betonneubau in der Arabellastraße 18 widmet – der „Schwester“-Organisation „Radio Liberty“ (RL), ebenfalls ein von BRD-Behörden geduldetes, von der ICA „ferngelenktes“, scharf bewachtes Sendeunternehmen. Und noch klarer werden Ziel und Auftrag solcher Einrichtungen, wenn man den in Westberlin-Schönebergs Kufsteiner Straße etablierten RIAS und die in Washington und in New York beheimateten Redaktionen und Sendestudios der „Voice of

America“ (Stimme Amerikas) in die Betrachtung einbezieht. Alle vier Sendeeinrichtungen dienen in differenzierter Weise, aber nach einheitlichem Auftrag, der globalstrategischen Auslandspropaganda des USA-Imperialismus. Alle vier sind nicht nur Rundfunkdienste, sondern der Natur ihres politischen Auftrags entsprechend regelrechte Ableger der Spionageorganisation CIA. Verständlich also: Niemand soll ihnen in die gezinkten Karten gucken! Alle vier sind der staatsmonopolistisch organisierten ICA unterstellt. Alle vier stehen seit Jahrzehnten im Dienste eines pausenlosen, immer schärfer und „rund um die Uhr“ geführten psychologischen Krieges, der internationalen antikommunistischen und antisowjetischen Stimmungsmache mit rundfunkspezifischen Mitteln. Sie ergänzen die Spionage, die Wühl tätigkeit und die anderen Propaganda-Aktivitäten der ICA.

Denn die ICA will seit 1978 allen Ernstes dort weitermachen, wo die frühere Propaganda-Schaltstelle „United States Information Agency“ (USIA) nach 25jähriger hektischer Betriebsamkeit im gleichen Geschäft trotz eines

Milliardenaufwandes an Dollars ruhmlos endete. Auch die ICA druckt Hunderte farbenprächtige Traum- und Wunschbilderbücher, Gazetten und Broschüren über die ach so heile „Supermacht Amerika“. Auch sie fabriziert politische Reklamefilme über „the american way of life“ ohne Negerarmut und Indianerelend. Auch sie organisiert Dummengang in Clubs, „Talk-Sessions“ und Discos in rund 200 „Amerika-Häusern“ zwischen Paris, Brüssel, Amsterdam, Westberlin und Wien. Auch ihre „public-relation“-Manager füttern elektronische Briefadressen-Speicher. Und auch ihre Abwerbe-Spezialisten im „Kontaktbüro“ betreiben mit Versprechung, Erpressung und Gaunerei Menschenhandel mit politisch arglosen Sportlern, Künstlern, Wissenschaftlern und Touristen aus der nichtamerikanischen Welt, um sie in die USA zu locken und dort profitabel zu „vermarkten“. Das Neue an der ICA ist, daß sie mit „nur“ 9000 „Spezialisten“ auskommt, während die USIA noch 12 000 Leute zählt. Neu sind auch die noch wesentlich kürzeren internen Verbindungen zur CIA-Spionage. Und neu ist auch





Abb. unten Manuelle Gerätebedienung beschränkt sich bei den US-Diversionsendern auf Kontrollzwecke. Der psychologische Krieg bescherte ihnen fast durchweg neueste teure automatische Einrichtungen. Hier wird nie gespart, hier wird weiter kräftig „aufgerüstet“. Und auch hierbei profitieren die Monopole – an Staatsgeldern aus Steuern. Mit Neid sehen andere kommerzielle USA-Sender auf diese Technik.



der höhere Stellenwert, den die ICA-Sendeunternehmen „Voice of America“, „Radio Free Europe“, „Radio Liberty“ und RIAS erhalten haben: Sie dienen dem noch raffinierter getarnten „psychologischen Einstieg“ in die inneren Angelegenheiten der sozialistischen Staaten und der Länder, die aus der nationalen Befreiungsbewegung entstanden sind – regional und sprachlich abgestimmt, arbeitsgeteilt, generalstabsmäßig geführt.

Die ICA verpulvert 1979 dazu etwas mehr als 400 Mill. Dollar. Und für 1980 will der sonst so auf Sparsamkeit bedachte USA-Präsident Carter sogar 432,8 Mill. Dollar in Erwägung ziehen. Davon gelangen offiziell 88 Mill. in die Kassen von RFE und RL. Aber ICA-Radioboß John Gronouski hat vom Direktor der ICA J. Reinhardt freie Hand für vielleicht 130 Mill., denn auch die „Voice“ wird materiell-technisch „aufgestockt“ für den globalen Ätherkrieg, während der RIAS noch stärker aus Westberliner Senats- und Bonner Bundes-Kassen mitfinanziert werden soll.

Wofür eigentlich?

Die „Voice of America“ betreibt

rund um die Uhr 123 leistungsstarke Kurzwellensender, davon etwa 40 auf USA-Festland und über 80 an mehreren Standorten zwischen Großbritannien, den Karibik- und den Mittelmeerinseln, in der Türkei, auf dem japanischen USA-Stützpunkt Okinawa, in der exterritorialen Enklave Guantanamo auf Kuba und auf Hawaii. Das Programm in 38 Sprachen der Erde versucht weiszumachen, Amerikas einzige Krise sei der „kriminelle Linksdruck der Teens und Twens“, sonst aber sei in den USA alles freier und größer und besser und wohlschmeckender als irgendwo auf der Welt. Bei Arbeitslosigkeit, Rauschgiftelend, Rasseneigenschaft, Obdachlosigkeit, Gewaltkriminalität, Industrie-, Bau- und Bankskandalen in den USA ist die „Stimme Amerikas“ sprachlos, die Aufrüstung wird unterschlagen, die Neutronenbombe scheint nicht zu existieren. Den Frieden der Welt könne nur Amerika retten, die sowjetische Bevölkerung verlange nur noch amerikanische Zigaretten, der Marxismus-Leninismus sei die Geheim-Lehre von Terroristen. Der Unsinn hat Methode, die Wiederholung von Klischees ist

dosierte und berechnet.

In manchem anders wirkt „Radio Free Europe“. Seine 32 Kurzwellensender in der BRD, in Portugal und Spanien verbreiten täglich 547 Programmstunden u. a. in Polnisch, Tschechisch, Slowakisch, Ungarisch, Rumänisch, Bulgarisch, Serbo-Kroatisch, Slowenisch und Albanisch mit dem Ziel, nationale Eigenheiten gegeneinander auszuspielen, Feindschaft zur Sowjetunion zu züchten, die Lüge von der „Bedrohung durch den Kommunismus“ ständig zu variieren, die Zusammenarbeit der RGW-Partner zu diskreditieren, die „freie Welt“ als „Ordnungsfaktor“ umzufälschen. Das Geschäft des Programms besorgen geflohene Parteiverräter, kriminelle Emigranten, ehemalige Nazi-Kollaborateure, abgetakelte Monarchisten und entwurzelte Literaten. Im ganzen 1630 an der Zahl, nachrichtlich besonders versorgt von etwa 900 „frei mitarbeitenden“ und finanziell gespickten „Informanten“, die ihre grauen und schwarzen Nachrichtenquellen nicht immer nennen, das Gerücht verwerten, die Meldungen fließbandähnlich herstellen und wie Ware handeln...

In ähnlicher Art gebärdet sich „Radio Liberty“. Seine 17 Kurzwellensender in der BRD und in Spanien an gleichen Standorten der RFE-Strahler sowie auf dem ostasiatischen Inselstaat Taiwan werden von 967 festen und weiteren 420 freien Mitarbeitern mit Programm versorgt – täglich 266 Sendestunden in 18 Sprachen von Völkern der Sowjetunion.

Obwohl dem Sendeunternehmen in zwei Bibliotheken (München/New York) 65 000 Bände Original-Sowjetliteratur, 59 Zeitungen und 232 Zeitschriften aus der UdSSR sowie rund 26 000 Mikrofilm-Fiches mit nachprüfbaren Korrespondentenberichten zur





Seltener Blick in ein Studio der „Voice of America“ (Stimme Amerikas) in Washington D.C. Von hier aus geht u. a. die Mär über „Amerika als größte Friedensmacht“, obwohl unweit im Pentagon schon an Plänen zum Scheitern von SALT II getüftelt wird.



Verfügung stehen, geht außer der Sendezeitangabe kein wahres Wort über die Antennen. Das Ziel auch hier: Verunglimpfung der Sowjetunion, Diffamierung der KPdSU, Entstellung von Tatsachen, Erfindungen über „Greuelthaten“, „Gefängnischicksale“, „Schweigekommandos in Sibirien“, „Verhaftungen“ von nicht-existierenden Menschen in nicht-existierenden Dörfern und Städten der Sowjetunion. Die „Menschenrechts“-Welle schwappt über bei „Radio Liberty“. Und „Radio Liberty“ ist auch der Sender, der aus theatralischer „Sorge um das Wohl der russischen Seele“ den „menschlichen Sozialismus“ erfand und pausenlos verhört.

Aus der tagtäglich herangeschwemmten Masse von Beispielen propagandistischer Falschmünzerei nur einige exemplarische – stellvertretend für die ganze Flut. Im Januar dieses Jahres unkte „Radio Free Europe“, die SALT-II-Gespräche seien „aussichtslos angesichts der starren Haltung der Sowjets“. Im März fand RFE die „wahren Gründe“ dafür heraus: Die UdSSR stünde „unter massivem Druck der übrigen KP-Chefs“ (!), die angeblich „eine echte militärische Entspannung aus Furcht vor innerpolitischer Liberalisierung im Ostblock“ ablehnten. Ende April mußte RFE zu berichten, die einzige Hoffnung für

einen SALT-II-Erfolg ginge vom Papst aus, „dessen Wort im Kreml ungeheures Gewicht“ habe. Im Mai setzte RFE die Mär in Umlauf, niemand anders als die USA seien in der Lage, die Wiener SALT-II-Gespräche „vor einem hoffnungslosen Ende in einer Sackgasse zu retten“. Als der SALT-II-Vertrag im Juni endlich signiert war, unkte RFE von neuem, SALT II habe „an der anhaltenden sowjetischen Bedrohung für das freie Europa nichts geändert“.

„Radio Liberty“ schoß in ähnlichen Intervallen von einer anderen Flanke: Die Sowjetunion habe mit ihren SALT-II-Gesprächen „die übrigen Ostblock-Staaten bevormundet“. Nunmehr „herrschten Zweifel in Warschau, Prag und Budapest, was da in Wien ausgehandelt worden sei“. Der alte Griff in die Trickkiste des Nationalismus.

Der RIAS mit seinen nur deutschsprachigen zwei „Alternativ“-Programmen über zehn Sender muß sich seit Jahr und Tag noch raffinierter tarnen. Sein Publikum würde allzu plumpe Lügen zum Beispiel über die sozialistische DDR heute nicht mehr vorbehaltlos abkaufen. Er lügt daher „mit der Wahrheit“, die durch Weglassen von Details, durch Falschinterpretation und Unterstellung „eingefärbt“, umfrisiert, auf den Kopf gestellt wird. Materialökonomie in der

Control-panel im Sendeablaufsraum eines US-Diversions-senders. Am Pult sitzt der Überwachungsingenieur.

Fotos: Repro



DDR wird beim RIAS auf diese Weise zur „Arme-Leute-Wirtschaft“, konsequente Parteilichkeit gilt als „Sturheit“, Arbeitsorganisation heißt bei ihm „Zwangsregime“, bekannte Alltagstatsachen aus der DDR sind entweder „Sensation“ oder werden völlig unterschlagen. Das ICA-Rezept der Abwertung alles Progressiven gilt wie bei „Voice of America“, bei „Radio Free Europe“ und „Radio Liberty“ auch beim RIAS. Musik und Unterhaltung bilden nach NATO-Empfehlung „eine Art Teppich, auf dem die gewichtigere Botschaft aus der freien Welt herangerollt“ wird. RIAS-Programmechefs erklärten zu dem Aufwand für diese Art von Programm, daß die „Kosten für den RIAS getrost den Verteidigungskosten zugeordnet werden können, mehr ist es nicht, aber auch nicht weniger“.

Störung, Zersetzung, Schwächung der „kommunistischen Regimes“ ist der Generalauftrag aller dieser Sendeunternehmen. Sie fürchten die Wahrheit, am meisten die über sich selbst.

WERNER STANKOWEIT



# Hans

Otto Lilienthal hat mit seinen Gleitflügen den Grundstein für eine wissenschaftliche Flugtechnik gelegt. Von seinen Versuchen wurden viele Techniker in aller Welt angeregt. Seine Experimente, durch den tödlichen Absturz im Jahre 1896 vorzeitig abgebrochen, führten letztlich zur Entwicklung der ersten Motorflugzeuge. Schnell verbreitete sich die neue Erfindung in vielen Ländern, nur in Deutschland hatte inzwischen die Luftschiffahrt mit „Zeppelin“



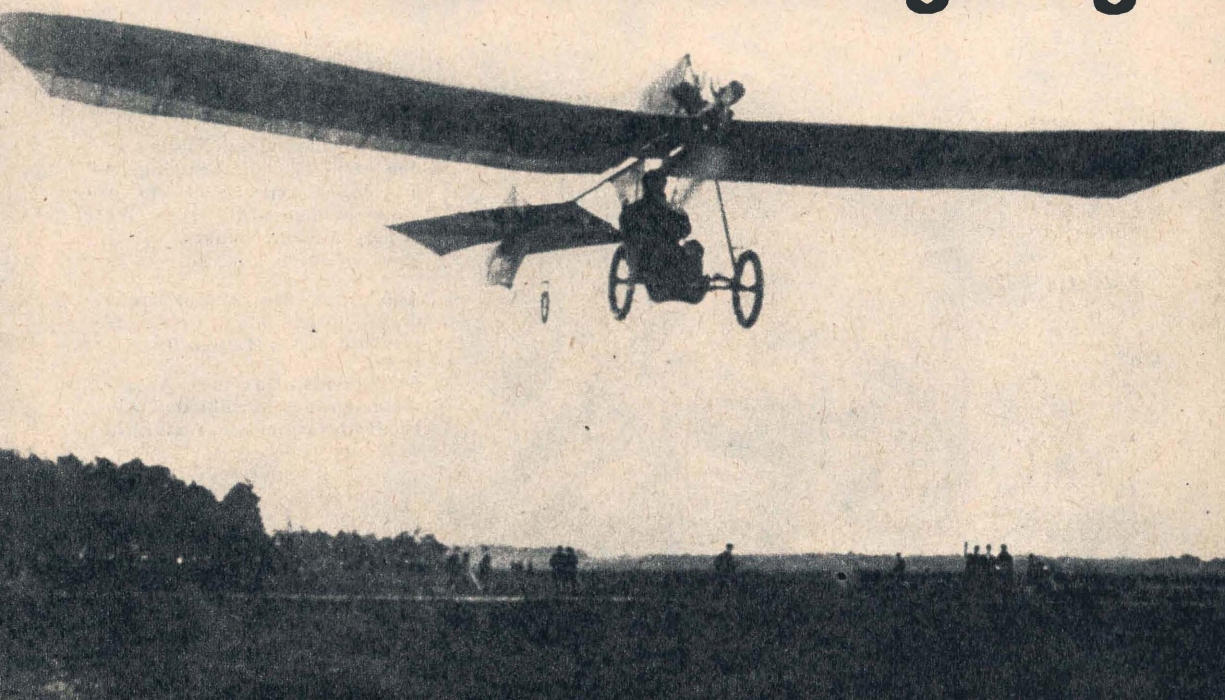
# Grade

lichen Absturz dieses Flugpioniers verfolgte der 17jährige Grade die wenig erfolgreichen Versuche Gustav Lilienthals mit Schwingenflugzeugen. Einige Jahre später schon erlaubte Grades Ausbildung eigene Versuche, die im Oktober 1909 zum entscheidenden Erfolg führten.



so fest Fuß gefaßt, daß sich finanzkräftige Kreise von den „Drachenfliegern“ keinen Profit versprochen. So gab es in Deutschland bis 1909 nur einen einzigen lizenzierten Piloten, der eine Maschine ausländischer Konstruktion flog. Aber das Erbe Lilienthals wirkte auch in Deutschland fort. Hans Grade, 1879 geboren, beobachtete schon als Junge die Flugversuche Otto Lilienthals. Nach dem töd-

## und das erste deutsche Motorflugzeug





Hans Grade hatte als Volontär in der Maschinenfabrik Grevenbroich (Rheinland) eine umfangreiche technische Lehre absolviert und ein Ingenieur-Studium an der Technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg abgeschlossen. Besonders interessierte ihn der Motorenbau, in dem er eine Voraussetzung für den Motorflug sah. 1905 gründete er einen eigenen Betrieb, die Grade-Motorenwerke GmbH in Magdeburg. Offiziell wurden Motoren mit stationärer Bestimmung, Motoren für Krafträder und Automobile gebaut. In einem abgelegenen Schuppen dagegen reiften die praktischen Ausführungen seiner stets vielseitigen theoretischen Konzeptionen. Am 28. 10. 1908 schlug für den Rastlosen eine Sternstunde. Auf dem Cracauer Anger vor den Toren Magdeburgs gelang der erste Luftsprung seines selbst konstruierten Flugapparats. Ein Ge-

denkstein erinnert noch heute daran. Der Dreiecker erhob sich mehrere Male um 0,25 bis 0,5 m über eine Entfernung von 10 bis 15 m. Wenig später wurden Höhen bis zu 8 m erreicht bei nur 100 m Rollstrecke. Als Grade nach dem ersten Höhenflug zur Landung ansetzte, gab es eine unliebsame Überraschung. Plötzlich auftretendes Verkehrshindernis war eine Bäuerin, die die Landerichtung kreuzte. Um sie nicht umzufahren, riß Grade das Höhensteuer nochmals hoch, flog über die Frau hinweg, doch wurde der Apparat nach rechts abgedrückt. Kommentar von Hans Grade: „Die Maschine war übersteuert und machte Bruch. Ich saß da wie Scipio auf Karthagos Trümmern: Vor mir mein erster Bruch, hinter mir mein erster Flug.“ Der Apparat wurde instandgesetzt und hat weitere Flüge, insgesamt 70 an der Zahl, hinter sich gebracht.

Den großen Erfolg brachte aber erst der 30. 10. 1909. Inzwischen war der Aeroplan ständig verbessert worden, aus dem Dreiecker war ein Eindecker geworden mit dem Sitz unterhalb der Tragfläche, einem Vierzylindermotor mit 24 PS und einer Spannweite von 10 m. Der Motorflug hatte bei deutschen Großindustriellen und Finanzmagnaten bislang wenig Interesse ausgelöst, weil sie an eine gewinnbringende Chance für das Problem, Flugkörper „schwerer als Luft“ in die Höhe zu bringen, nicht glaubten. Sie setzten ganz auf den Zeppelin. Die Flugpioniere dieser Zeit wurden als Scharlatane, Phantasten oder Abenteurer betrachtet. Die Rückständigkeit Deutschlands auf dem Gebiet der Flugtechnik bekamen auch ausländische Piloten zu spüren. Der französische Pilot Hubert Latham beispielsweise erhielt im Jahre 1909 nach

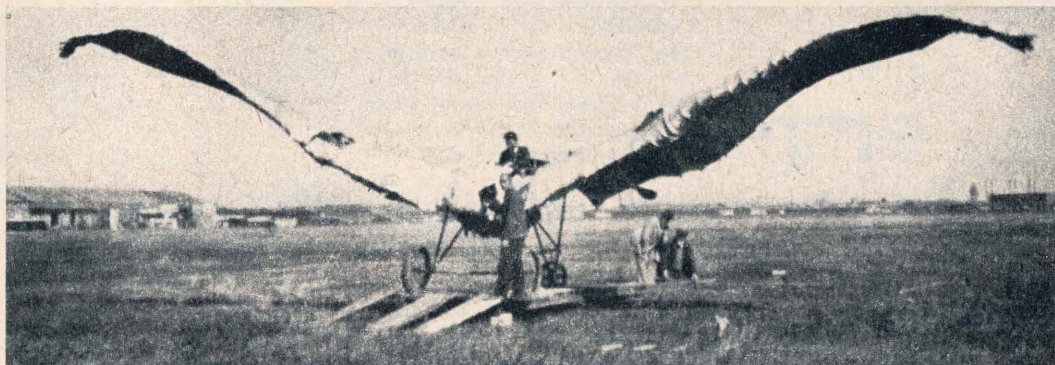


Abb. oben Gustav Lilienthal, der noch 1932 mit Schwingenflugzeugen experimentierte, gehörte zu denen, die Hans Grade mit dem Fluggedanken vertraut machten.

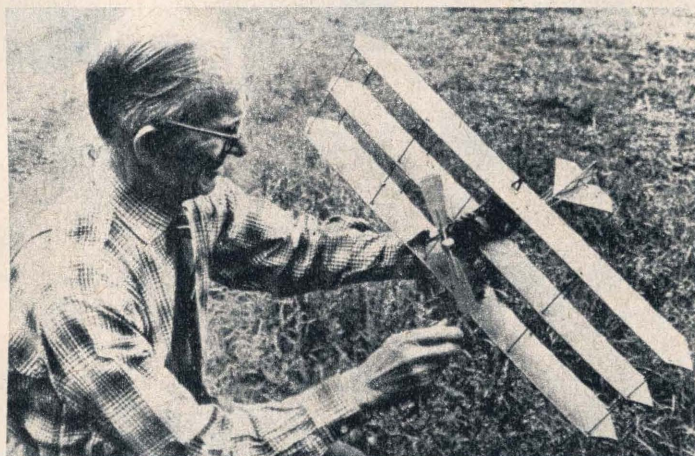


Abb. links Mit diesem Dreiecker (Modell) machte Grade 1908 die ersten Luftsprünge.

Abb. rechts Das 1000. Automobil Grades verläßt das Werk. Im Hintergrund die Testbrücke.



einem Überlandflug von Tempelhof nach Johannisthal von der preußischen Polizei ein Strafmandat wegen groben Unfugs.

Grades Flugversuche hatten aber doch einen Vertreter des Großkapitals, den Mannheimer Fabrikanten Dr. Karl Lanz, Morgenluft wittern lassen. Er tat sich mit den Pressemagnaten Scherl und Ullstein zusammen, organisierte öffentliche Flugtage und setzte einen Preis von 50 000 Mark aus. 40 000 Mark sollte der Flieger erhalten, der eine liegende „Acht“ um zwei in die Erde gerammte Pfähle fliegen würde. 10 000 Mark waren für weitere Auszeichnungen vorgesehen. Diesen „Lanz-Preis der Lüfte“ gewann Grade mit seinem selbst konstruierten und gebauten Eindecker „Libelle“ in 2 min 43 s für eine Flugstrecke von 2,5 km. Natürlich steckte etwas hinter dem großen Aufwand. Lanz

wollte deutsche Flugzeugbauer animieren, ein Modell mit nur deutschem Material zu konstruieren, das in seiner Fabrik in Serienfertigung hergestellt werden sollte, wobei er von kostspieligen ausländischen Lizenzen befreit gewesen wäre. Der Erfinder sollte bei ihm als Chefkonstrukteur, der Pilot als Chef-Einflieger tätig werden. Grade tat ihm diesen Gefallen nicht, sondern richtete sich von dem erhaltenen Geld eine private Fliegerschule und ein eigenes Flugzeugwerk in Borkheide ein. Hier arbeiteten anfangs 50, später annähernd 1000 Arbeitskräfte. Seine Fliegerschule besuchten mehrere hundert Interessenten, darunter auch viele mutige Frauen. Niemals gab es einen tödlichen Unfall.

Rührig im Arbeiten, von Ideenreichtum begnadet, mit seinen Mitmenschen kameradschaftlich als einer der ihren verbunden,

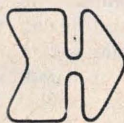
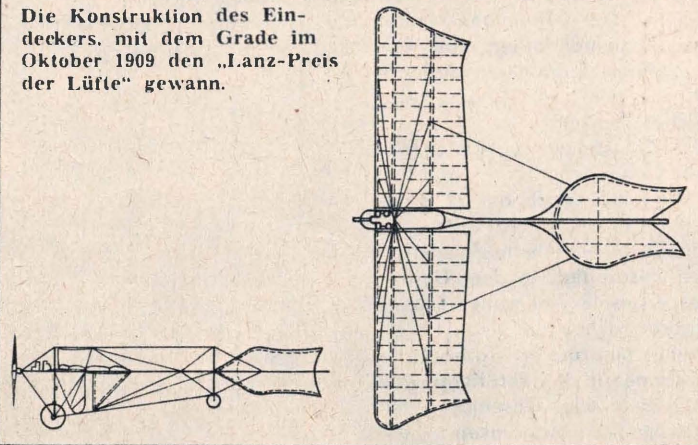
so schildern ihn seine Zeitgenossen. Er hatte nicht nur das erste deutsche Motorflugzeug geschaffen und es selbst gesteuert, er hatte in Borkheide den ersten Flugplatz eingerichtet, eine Produktionsstätte gebaut, den fliegerischen Nachwuchs geschult und den Anstoß für die kommerzielle Nutzung des Luftverkehrs gegeben. Am 18. 2. 1912 wurden die ersten Postsendungen von Borkheide nach Brück befördert. Weitere Neuheiten waren Flugapparate für den Rückenflug und die Landung auf dem Wasser. Den Spuren des damaligen Geschehens folgend, traf ich in Borkheide noch auf zwei Weggenossen, die dem Schrittmacher des Motorfluges helfend unter die Arme gegriffen haben.

Otto Schätzgen (76 J.) war von Anfang an Grades Monteur und rechte Hand. „Nachdem der erste Motorflug geglückt war, stiegen auch Interesse und Begeisterung für das Fliegen. Der Betrieb wurde ständig größer. Apparate wurden bis nach Japan und Ägypten verkauft. Der Preis lag damals bei 3000 bis 5000 Mark. Einladungen zu Flugtagen kamen in großer Zahl. Ich mußte die Vorbereitungen bis zum Start vornehmen oder überwachen. Nach dem ersten Weltkrieg war die Zivilluftfahrt laut Versailler Vertrag für uns Deutsche verboten. Aber der Erfindergeist Grades wurde dadurch nicht gestört. Er ersann ein ‚Kleinauto für jedermann‘. Über 1000 Wagen wurden gebaut als Rennwagen oder Gebrauchsautomobil. Davon habe ich viele Wagen selbst eingefahren. Für 2000 Mark war der fahrbare Untersatz zu haben.“

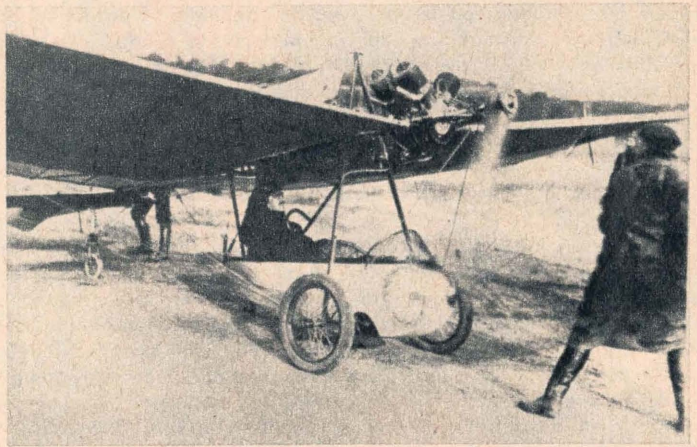
Fotos, Plakate, eine Autobleuchtung auf Karbidbasis und ein Propeller der „Libelle“ sind wohlbehütete Erinnerungsstücke.



Die Konstruktion des Eindeckers, mit dem Grade im Oktober 1909 den „Lanz-Preis der Lüfte“ gewann.







#### Die technischen Daten des Grade-Eindeckers (nach Schmidt):

**Triebwerk:** Grade, luftgekühlter, stehender V-Vierzylinder-Zweitaktmotor mit 24 PS Start- und 16 PS Dauerleistung (1600/1450 U min<sup>-1</sup>). Zweiblattpropeller aus Aluminium oder Holz.  
**Tankinhalt (l):** 45 + Öl 12  
**Besatzung:** 1  
**Passagiere:** 1  
**Rumpf:** Als offenes Gerüst aus Stahlrohr mit Drahtverspannung, am Ende Bombusstange als Leitwerkträger, durch Spanndrähte verstärkt. Durch Spiralfedern abgefederte Hängesitze. Füße ruhen auf der Radachse.  
**Tragwerk:** Verspannter Hochdecker mit drei Längsträgern aus Bambus, in der Nähe des Rumpfes von Stahlrohren gefaßt und mit dem

Rumpfrahmen autogen verschweißt. Bambusrippen mit aufgenähter Stoffbespannung, dazwischen Holzrippen zur Profilgestaltung. Die äußeren hinteren Tragflügelenden sind zur Quersteuerung verwindbar.

**Leitwerk:** Kielflossen hinter dem Piloten über der Mittelachse zur Stabilitätserhöhung, ebenso an der Schwanzzelle, dazwischen Leitwerk aus Bambus in Normalbauweise. Keine Ruder, die Leitwerksteile werden durch Steuerdrähte verwunden.

**Fahrwerk:** Stahlrohr mit zwei gummiereiften Rädern, ungefedert, durch dreieckige Stahlrohrkonstruktion mit dem Rumpf verbunden. An der oberen Dreiecksspitze zusammengeschweißt. Die oberen Spanndrähte des Tragwerks sind an der

Dreiecksspitze, die unteren Spanndrähte an der Radachse angebracht. Schleifbremsen an beiden Rädern. Kleines Heckrad im Bombusrahmen.

**Spannweite (m):** 10,00

**Länge (m):** 7,50

**Höhe (m):** 2,00

**Flügelfläche (m<sup>2</sup>):** 25,00

**Fahrwerkspurbreite (m):** 1,00

**Leermasse (kg):** 125

**Rüstmasse (kg):** 130

**Nutzlast (kg):** 60

**Startmasse (kg):** 190

**Flächenbelastung (kg/m<sup>2</sup>):** 9,3

**Leistungsbelastung (kg/PS):** 9,4

**Höchstgeschwindigkeit (km/h):** 70

**Startrollstrecke (m):** 30

**Landerollstrecke (m):** 35

**Dienstgipfelhöhe (m):** 400

**Kraftstoffverbrauch (l/h):** 13

**Ölverbrauch (l/h):** 3,5

Horst Müller (50 J.) begann als Hilfsarbeiter in der Gradeschen Fabrik, ist Elektromonteur und seit 1975 Bürgermeister der Gemeinde. Er weiß um die Pflicht, die sich ihm als Oberhaupt der Gemeinde um die Erbe-Rezeption unseres sozialistischen Staates stellt:

„1982 jährt sich der erste Postflug von Hans Grade zum 70. Male, 1984 begehen wir den 75. Jahrestag der Verleihung des ‚Lanz-Preises der Lüfte‘.

Schon heute sind bei uns Vorbereitungen angelaufen, um die Erinnerung an Grades Verdienste zu aktivieren. Eine Bildhauerin arbeitet bereits an einer Büste, die Freunde der Philatelie sollen auf ihre Kosten kommen, und der Ort wird Schauplatz größerer

Veranstaltungen sein. Mehr sei noch nicht verraten.“ In Magdeburg hat der Ing. Rolf Wille den naturgetreuen Nachbau des Grade-Eindeckers veranlaßt. Der Thälmann-Werker und Fluglehrer pflegt und verwahrt den flugfähigen Apparat als Eigentum der GST und technisches Denkmal.

In Zerbst ist noch ein zweites Modell vorhanden.

Hans Grade starb am 22. Oktober 1946, bis zuletzt mit verschiedenen technischen Neuerungen beschäftigt, in dem Gefühl, das erstrebte Ziel seines Lebens erreicht zu haben.

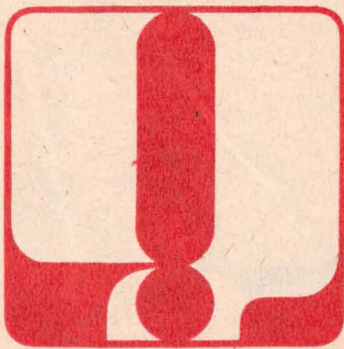
Wenn heutzutage Turbostrahlmaschinen in Stunden Kontinente verbinden oder Düsenjäger mit Überschallgeschwindigkeit un-

sere Sicherheit garantieren, sollten wir daran denken, daß an dieser Entwicklung als Bahnbrecher technischen Fortschritts auch Hans Grade Anteil hat.

Helmut Franz

Fotos: Franz; ADN-ZB (4); Archiv

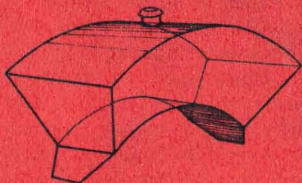




# 3. FREINDER TRAINING

mit Dr. Erhard Heyde

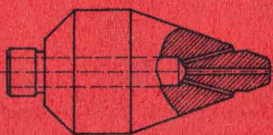
Patent aus dem Jahre 1889:



Vorrichtung zur Verhütung des Schnarchens

Ein Herr Masters ließ sich unter der Nr. 52961 ein Luftkissen patentieren, das je nach Länge des Schläfer-Halses aufgeblasen, unter das Kinn geschoben und um den Hals gebunden wird. In dieser Lage füllt das Luftkissen den Raum zwischen Brust und Kinn aus, verhindert dadurch das Herabfallen der Kinnlade und auf diese Weise das Schnarchen.

Patent aus dem Jahre 1979:



Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von unterirdischen Hohlräumen

Bei dem Verfahren wird das Erdreich ausgespült anstatt ausgebohrt, indem man Druckwasser über eine Schlauchleitung zuführt, das gleichzeitig ein Gestänge mit dem an der Spitze befindlichen Spülkopf vortreibt. Spitzenwiderstand und Mantelreibung werden dabei soweit herabgemindert, daß der Vortrieb von einer Arbeitskraft ohne größere Anstrengung ausgeführt werden kann.

In der vorangegangenen Folge haben wir einige persönliche Voraussetzungen erläutert, die für hohe schöpferische Leistungen unerlässlich sind. Wer schöpferisch ist, ist erfolgreich.

Für Erfolge sind Begeisterung, Optimismus und Willensstärke der Dünger, kritisches Denken und Selbstkritik sind der Regulator, sozusagen der erfrischende Regen, damit die Pflanze Schöpferium wachsen und gedeihen kann und die reifen Früchte als Erfolgserlebnisse geerntet werden können. Dabei wirken Gleichgültigkeit, Vorurteile oder Pessimismus auf die Erfolgsaussichten wie ein trockener Sommer oder ein kalter Winter ohne Schnee auf die Ernteaussichten. Mittelmäßigkeit wird das Ergebnis sein.

Wir wollen einige Möglichkeiten zeigen, wie die Anzahl der sonnigen Tage in unserem schöpferischen Dasein erhöht werden kann. Bei zuviel Sonne versiegt auch der beste Ideenquell, bei zu wenig Sonne wachsen, gedeihen und reifen die Ideen nur schlecht. Wie die Pflanzen Sonne und Regen brauchen, brauchen wir immer neue Erfolgserlebnisse, um unsere schöpferischen Potenzen wieder neu aufzutanken. Aber wie schaffen wir uns Erfolgserlebnisse?

Erfolg zu haben gehört zu einem unserer wichtigsten Bedürfnisse, wie essen und sich kleiden. Aber während man sich einen Speisevorrat anlegen und den Kleiderschrank füllen kann, müssen Erfolgserlebnisse Tag für Tag immer wieder neu erkämpft und

errungen werden. Ob ich einen Vortrag (oder Ihr eine Prüfung) mit einem persönlichen Erfolgserlebnis abschließe, hängt zwar wesentlich von mir selbst ab, aber in gleicher Weise auch von der Einschätzung der Leistung durch die Zuhörer (oder die Prüfungskommission). Wenn die Erwartungen nicht erfüllt wurden, kann das Erfolgserlebnis ausbleiben oder sich sogar in einen Mißerfolg verwandeln. Deshalb ist es richtig, wenn man sagt: Erfolg und Mißerfolg sind Geschwister.

**ÜBERLEGT SELBST:** Wann oder wie oft hattet Ihr in letzter Zeit Erfolgserlebnisse im Betrieb oder in der Schule? Und wenn sie dort ausblieben, auf welchem Gebiet habt Ihr Ersatz gesucht? Im Sport, in der Liebe, beim Hobby oder woanders? Und überlegt auch einmal: Was war das größte Erfolgserlebnis bisher? Und versucht, Euch an die Umstände zu erinnern, die es ermöglichten, und daran, wie





*Ihr gekämpft habt, um es zu erreichen. Und auch an die Freude und das Glücksgefühl, das damit verbunden war.*

● Um Erfolge im Leben muß man kämpfen. Dazu brauchen wir Ausdauer und Energie. Wissenschaftlich-technische Probleme werden immer komplizierter, sie sind oft nur in langwieriger und beharrlicher Arbeit zu lösen. Je strengere Maßstäbe der einzelne selbst an seine Arbeit anlegt,



desto gründlicher geht er an die Lösung der einzelnen Probleme heran. Auch außerordentlich begabte Menschen müssen sehr viel und sehr beharrlich arbeiten, um Erfolgserlebnisse zu erreichen. Auch ihnen fallen sie nicht wie reife Früchte in den Schoß, wenn sie sich unter den Baum der Weisheit stellen. Zum Beispiel befaßte sich der bekannte sowjetische Wissenschaftler Pawlow etwa 35 Jahre lang mit der Erforschung der höheren Nerventätigkeit bei Tier und Mensch.

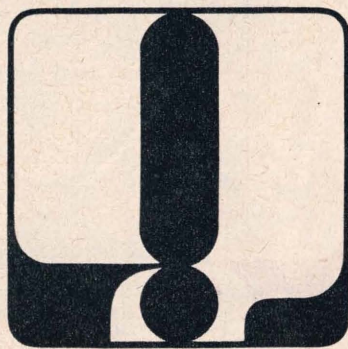
**FRAGE:** *Wie ist Deine Energie ausgeprägt? Wie schnell verlierst Du die Lust an einer neuen Sache? Bist Du bestrebt, eine einmal angefangene Sache immer zu Ende zu führen?*

● Beweglichkeit im Denken ist eine weitere wichtige Eigenschaft, die zur Lösung schöpferischer Aufgaben gebraucht wird. Heute entstehen neue Prinziplösungen vielfach an den Schnittpunkten verschiedener Wissensgebiete.

Deshalb kommt der Fähigkeit zunehmende Bedeutung zu, verschiedene, scheinbar nicht zusammengehörende Eigenschaften auf neue Weise miteinander zu kombinieren und sie für die Lösung der eigenen Aufgabe zu nutzen. Das schließt auch die Fähigkeit ein, auf der Grundlage der eigenen Erfahrungen zu neuen Erkenntnissen zu gelangen, als richtig erkannte Grundsätze nicht routinemäßig, sondern variabel, aufgabenbezogen anzuwenden. Schließlich auch die Fähigkeit, mehrere Dinge zugleich zu erfassen, schnell von einem Gegenstand zum anderen überzugehen, ohne dabei den Blick für das Wesentliche zu verlieren. Bei hochkreativen Menschen ist diese Fähigkeit oft besonders ausgeprägt. So sagt man zum Beispiel, daß Napoleon gleichzeitig sieben verschiedene Tätigkeiten verrichten konnte.

**FRAGE:** *Wie schwer fällt es Dir, liebgewordene Ideen, die sich im Laufe der Zeit als wenig nützlich erweisen, aufzugeben ... mehrere Dinge gleichzeitig zu erfassen ... nicht den Blick für das Wesentliche zu verlieren?*

● Wer neue Ideen verwirklichen will, muß Risikobereitschaft entwickeln. Eine wichtige Aufgabe besteht darin, diese Risiken zu analysieren, sie zu erkennen, sie



abzuwägen und bei der Lösung der neuen Aufgabe richtig einzukalkulieren. Das Risiko kann in der neuen Lösung liegen, in den Ergebnissen oder in den Auswirkungen. Deshalb ist es außerordentlich wichtig, daß man sich von der Begeisterung für eine neue Sache nicht übermannen läßt und nicht vergißt, die Vorteile, die Nachteile und die Auswirkungen Punkt für Punkt zu ermitteln und abzuwägen. So wird aus dem trüben Wasser des Risikos ein klarer See, dem man bis auf den Grund blicken kann.

**FRAGE:** *Entscheidest Du gern oder fallen Dir Entscheidungen schwer? Identifizierst Du Dich mit Zielen, bei denen Du nicht weißt, wie sie zu erreichen sind?*

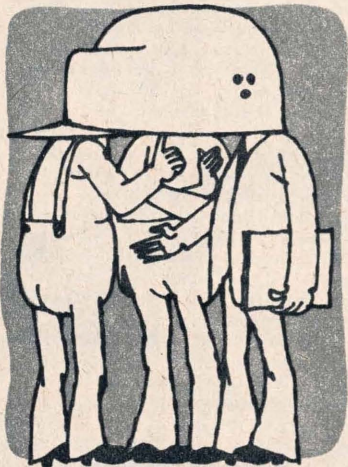
● Die positive Einstellung zur Arbeit im Kollektiv gewinnt in der wissenschaftlichen Arbeit zunehmend an Bedeutung. Heute entstehen in der DDR schon mehr als zwei Drittel aller Erfindungen in kollektiver Arbeit. Wichtig ist dabei die Entwicklung der Kontaktfreudigkeit, das Geschick im Umgang mit Menschen, die Fähigkeit, in allen Situationen kooperativ zusammenzuwirken. Eine positive Einstellung zur Arbeit im Kollektiv erfordert auch, daß sich jedes Mitglied der Gruppe jeder Diskussion stellt, daß keiner Frage ausgewichen wird, daß zu allen Fragen ein klarer Standpunkt gebildet, daß nicht nur über Probleme diskutiert und nicht



entschieden, sondern daß über Problemlösungen beraten und entschieden wird.

**FRAGE:** Arbeitest Du lieber allein (einzeln) oder im Kollektiv? Findest Du schnell oder schwer Kontakt?

● Ein klarer politisch-ideologischer Standpunkt gehört zur schöpferischen Arbeit wie die Bank in den Hörsaal oder wie vier Räder an den Trabant. Zur



schöpferischen Arbeit gehört nicht nur hohe Sachkenntnis; jeder schöpferisch Tätige muß sich auch seiner Verantwortung gegenüber unserem sozialistischen Staat bewußt sein. Pawlow forderte in einem seiner Briefe an die Jugend, die sich der wissenschaftlichen Arbeit verschrieben hat: Seid leidenschaftlich in Eurer Arbeit und in Eurem Suchen! Sich für die Sache des Sozialismus begeistern, leidenschaftlich an der Lösung wissenschaftlich-technischer Fragen mitzuwirken, das führt auf geradem Weg zu Erfolgen.

**FRAGE:** Wie ist Deine Einstellung zu höheren Leistungen und wie schlägt sich das in Deinen Verpflichtungen nieder? Bedenke: Kreativ sein, erfolgreich zu arbeiten, erfordert besser zu sein!

● Bei der Lösung wissenschaftlich-technischer Aufgaben war

früher und ist heute wenig zu erreichen, wenn planlos gearbeitet wird. Als Mitglieder der Gesellschaft haben wir die Pflicht, unsere Arbeits- und Lernaufgaben in hoher Qualität und mit einem gesellschaftlich vertretbaren Zeitaufwand zu erfüllen. Planmäßiges Arbeiten bringt dreifachen Gewinn: Zeitgewinn, Niveaugewinn und Effektivität. Genau das brauchen wir, um die Hauptaufgabe planmäßig zu realisieren: In kurzer Zeit wissenschaftlich-technische Lösungen mit hohem Niveau entwickeln und überleiten, die eine hohe Effektivität bringen.

Es gibt bei uns immer noch Menschen, die diesen Erkenntnissen zustimmen, ohne daraus selbst die nötigen Schlußfolgerungen zu ziehen. Wenn der Termin für die Erfüllung der Aufgabe naht, bestimmen Hektik und in deren Folge Oberflächlichkeit die Handlungen; Terminüberschreitungen und Mittelmäßigkeit sind nicht selten das Ergebnis, verbunden mit einer starken Nervenbelastung. Das sind typische Symptome für Streß, die jeder selbst beeinflussen kann. Deshalb sollte jeder seiner planmäßigen, systematischen Arbeit bei der Lösung schöpferischer Aufgaben größere Aufmerksamkeit zuwenden.

Neben methodischen Fragen, die später behandelt werden, gibt es einige allgemeingültige Erkenntnisse, die jeder beachten sollte: Entsprechend dem biologischen Rhythmus des Menschen weist die Leistungskurve innerhalb eines Tages erhebliche Schwankungen auf. Bei den Tagmensch (den Frühaufstehern, im Gegensatz zu den Nachtaktiven) liegen die produktivsten Zeiten etwa zwischen 8 und 11 Uhr und 15 bis 18 Uhr. Wenn es sich einrichten läßt und keine individuellen Abweichungen oder andere Notwendigkeiten zu berücksichtigen sind (Raumfragen, soziale Probleme, Bereitstellung von Hilfsmitteln usw.), sollte innerhalb dieser Zeiten die für jeden schwerste geistige Arbeit

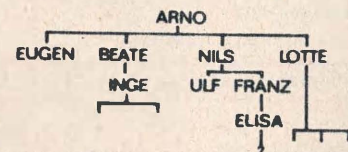


verrichtet werden. Jeder sollte auf den notwendigen Wechsel von Anspannung und Entspannung achten.

**FRAGE:** Was ist nötig, damit Du Deine Aufgaben planmäßig, in kürzerer Zeit und mit größerem Effekt erfüllen kannst? Vermeide die Ausrede „keine Zeit“. Prüfe in solchen Fällen, welchen anderen, wichtigen Grund es noch gibt, warum Du eine Sache nicht übernehmen willst! Schätze Deine Organisationsfähigkeit ein! Bedenke: Planmäßig zu arbeiten, heißt vor allem voraus zu denken, die Rangfolge der Aufgaben und den Zeitaufwand einzuschätzen. Du kannst Dir viel Freizeit schaffen, wenn Du so denkst und arbeitest!

Zum Schluß wieder unsere Trainingsaufgabe. Analysiert den folgenden Stammbaum und ermittelt, wieviel Kinder Elisa hat. Die Zahl der Kinder ergibt sich dabei aus den Buchstaben, wobei gleiche Buchstaben gleiche Zahlen bedeuten und mehrere Zahlen in einem Wort zu summieren sind.

Schreibt uns Eure Lösung, und wie Ihr sie gefunden habt! Unsere Anschrift: „Jugend + Technik“, 1056 Berlin, PF 43, Kennwort: Eiferdertraining.





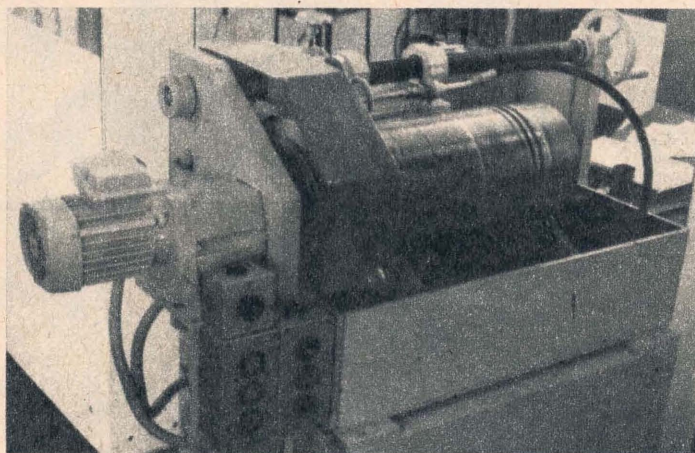
	Selbst einschätzung	Einschätzung durch Freund	Jugend + Technik-Test: WIE STEHT'S UM UNSER SCHÖPFERTUM?
Fachwissen			<p>Schneidet die Tabelle aus und bittet eine Euch sehr nahe stehende Person, die Kriterien bei Euch nach der folgenden Skala einzuschätzen:</p> <p>0 — nicht vorhanden  1 — sehr schwach  2 ... 3 — schwach entwickelt  4 ... 5 — durchschnittlich  6 ... 7 — gut  8 ... 9 — sehr gut  10 — Spitze</p> <p>Laßt die Spalte mit den eingetragenen Ergebnissen umklappen und tragt nun Eure Selbsteinschätzung ein.</p> <p>Sofern Abweichungen bei den einzelnen Kriterien von drei und mehr Punkten auftreten, versucht in der Diskussion eine Annäherung der Standpunkte zu erreichen. Diese Diskussion wird Eure Selbsterkenntnis außerordentlich bereichern und Euren selbstkritischen Blick schärfen. Sofern es nötig ist, korrigiert danach Eure Einschätzung und stellt die Eigenschaften fest, die wesentlich verbessert werden müßten. Überlegt Euch zu jeder verbesserungsbedürftigen Eigenschaft mindestens zwei Maßnahmen, wie Ihr diese „Schwachstellen“ schrittweise beseitigen wollt!</p> <p>Nach einige Worte zur Auswertung der Test-Ergebnisse:</p> <p>● Wenn Ihr in Eurer Selbsteinschätzung über 320 Punkte erreicht habt, ordnet Ihr Euch in die Gruppe der Genies ein. Ihr leidet also nicht unter Bescheidenheit und solltet einmal überprüfen, warum Euren nächsten Bekannten Eure genialen Eigenschaften bisher verborgen blieben.</p> <p>● Kein Mensch ist vollkommen. Wenn Ihr über 250 Punkte erreicht, sind Eure Voraussetzungen für das Hervorbringen hoher schöpferischer Leistungen günstig. Prüft, was nötig ist, damit Ihr Eure Fähigkeiten maximal nutzen könnt!</p> <p>● Wenn Ihr über 180 bis 250 Punkte erreicht, ist Euer selbstkritischer Blick gut ausgeprägt und Ihr werdet erkennen können, auf welchen Gebieten Ihr beharrlich weiter arbeiten müßt, damit Ihr systematisch eine Schwachstelle nach der anderen beseitigen könnt.</p> <p>● Wenn Ihr unter 180 Punkte erreicht, müßt Ihr noch viel tun. Heute solltet Ihr damit beginnen. Von Eurem Willen wird es in hohem Maße abhängen, wie Ihr Eure Fähigkeiten entwickelt. Der Weg zu großen Erfolgen ist lang, aber er beginnt mit dem ersten Schritt. Optimismus sollte die erste Eigenschaft sein, die Euer weiteres Denken und Handeln prägt.</p>
Politisches Wissen			
Allgemeinwissen			
Weiterbildung			
Erfahrungen			
Fachliches Können			
Disponibilität			
Zielstrebigkeit			
Arbeitsintensität			
Effektivität der Arbeit			
Hoher persönlicher Einsatz			
Begeisterungsfähigkeit			
Optimismus			
Identifikation mit gesellschaftlichen Erfordernissen			
Politische Aktivität			
Politischer Standpunkt			
Verantwortungsbewußtsein			
Überzeugungsfähigkeit			
Durchsetzungsvermögen			
Konsequenz			
Ideenreichtum			
Phantasie			
Ausdrucksfähigkeit			
Initiative			
Risikobereitschaft			
Kritisches Denken			
Eindringen in Probleme			
Entscheidungsvermögen			
Reale Selbsteinschätzung			
Reaktion auf kritische Hinweise			
Konzentrationsfähigkeit			
Organisationsfähigkeit			
Anpassungsfähigkeit			
Urteilsfähigkeit			
Befähigung zur kollektiven Arbeit			
Kontaktfreudigkeit			
Summe:			





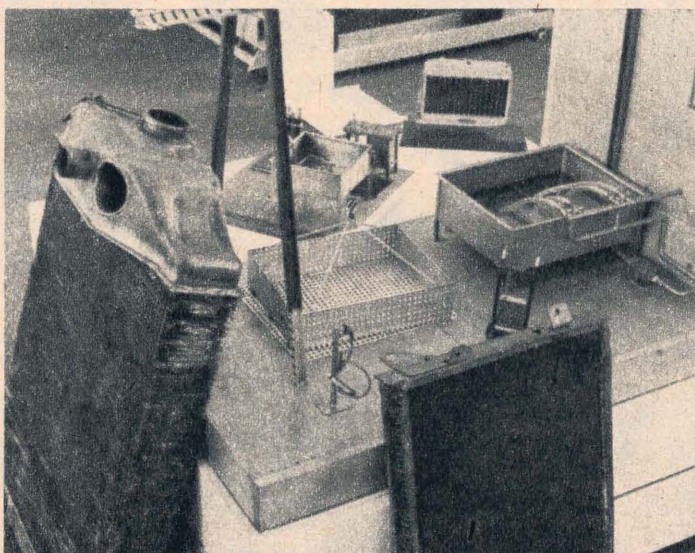


# Nachnutzung Nachnutzung Nachnutzung Nachnutzung



**Gerät zur Reinigung der Laufbuchsen von Dieselmotoren** entwickelt von einer Jugendbrigade des Bahnbetriebswerk Saalfeld, 68 Saalfeld.

Das Gerät dient zum Reinigen der Laufbuchsen von Dieselmotoren DM 12 KVD. Die Laufbuchse wird in ein Dreibackenfutter gespannt, das auf der Welle eines Getriebemotors mit 20 U/min Ausgangsdrehzahl sitzt. Über Zahnräder wird von diesem Motor die Trapezspindel für den Vorschub angetrieben. Die Reinigung wird naß durchgeführt. Dazu ist ein Pumpenaggregat installiert.



**Laugenbad zur inneren und äußeren Reinigung von Kfz-Kühlern**

entwickelt von einem Jugendneuererkollektiv der PGH „Kühlerinstandsetzung“, 36 Halberstadt, Harzstraße 17/21.

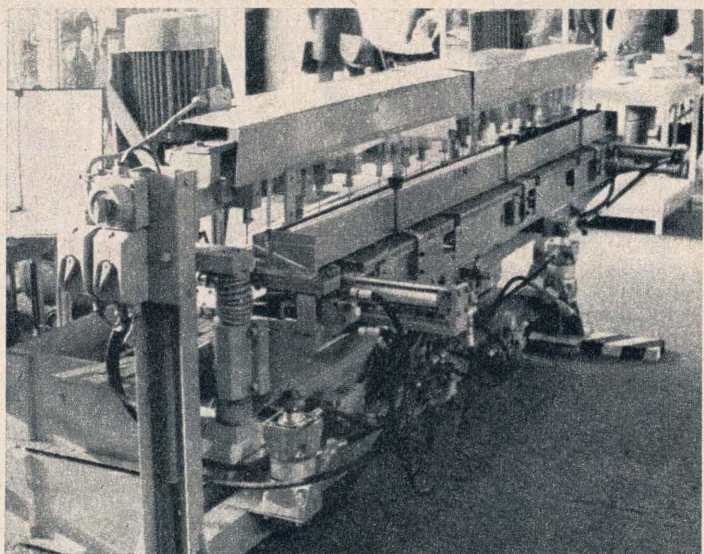
Der Aufbau des Laugenbeckens hilft gegenüber dem herkömmlichen die Arbeitsbedingungen erheblich verbessern. Die chemische Zusammensetzung der Lauge ist so abgestimmt, daß sie metallschonend ist, jedoch Öl, Schmutz, Kalk, Farbe und Oxyde beseitigt. Der so behandelte Kühler kommt dem Neuzustand nahe und garantiert einen einwandfreien Wärmeaustausch. Das Beseitigen der Schadstoffe belastet nicht die Umwelt.

Fotos: Zielinski



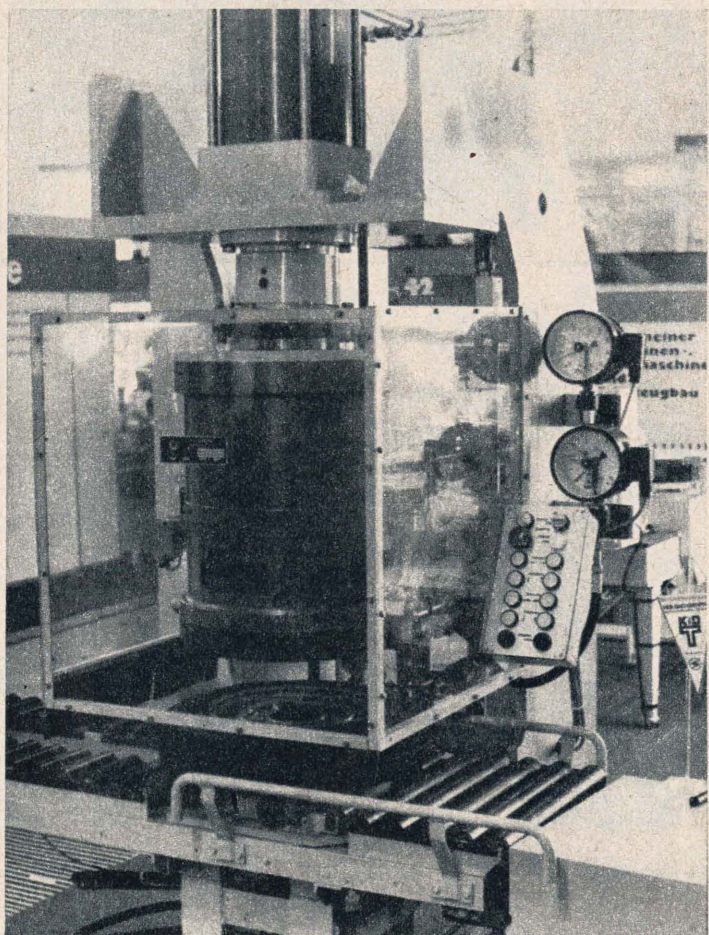
**Bohrautomat für Anschlagleisten**  
entwickelt von einem Jugendkollektiv des  
VEB Südthüringer Möbelwerke,  
6115 Themar.

Die Spezialmaschine zum Bohren von Türanschlagleisten verbessert die Arbeitsbedingungen und erhöht die Arbeitsproduktivität um das Fünffache. 3000 Mark Selbstkosten und 1000 Stunden Arbeitszeit können eingespart werden.



**Reifenfüllvorrichtung**  
entwickelt von einem Jugendkollektiv des  
VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau,  
95 Zwickau, Crimmitschauer Straße.

Die Vorrichtung dient zum Füllen der schlauchlosen Pkw-Reifen in der Fahrzeugendmontage. Der Vorteil besteht in einer rationelleren Arbeitsweise gegenüber der bisherigen Technologie, indem die Luft nicht mehr über das Ventil, sondern mit einer Füllglocke über den Luftspalt Felge-Reifen gedrückt wird. Die Zuführung der Reifen erfolgt automatisch. Der Gesamtnutzen beträgt 5000 Mark im Jahr.





# DER WEG UNSERER LANDWIRTSCHAFT

## Ein neues Bündnis

Im Gründungsjahr der DDR waren durch die demokratische Bodenreform Klein- und Mittelbauern zur entscheidenden Schicht im Dorf geworden, waren Großgrundbesitzer, Kriegsverbrecher und Junker enteignet und größtenteils nach Westdeutschland abgewandert. Von dort aus versuchten sie alles, um die eben gegründete DDR zu vernichten, reihten sich ein in die Front der „Kalten Krieger“.

Der damalige Direktor des Raiffeisen-Verbandes in Mecklenburg zum Beispiel sabotierte die Übergabe von Silos, Lagerhallen usw. und half Vermögenswerte der Enteigneten ungesetzlich nach Westdeutschland zu transportieren.

In seiner Rede zur demokratischen Bodenreform am 2. Sep-

tember 1945 in Kyritz betonte Staatspräsident Wilhelm Pieck: „Die gesamte Arbeiterklasse muß sich mit den Bauern und den Landarbeitern in einem engen Kampfbündnis vereinigen, denn die Umgestaltung unseres ganzen Landes, die Schaffung eines neuen, demokratischen Deutschland hängt entscheidend davon ab.“ Dieses Bündnis bewährte sich und fand seinen Ausdruck in der wirtschaftlichen und politischen Hilfe der Arbeiterklasse, vor allem im Beitrag zur Entfaltung der landwirtschaftlichen Produktivkräfte, der Entwicklung einer Landmaschinen- und Traktorenindustrie und im Aufbau der MAS (Maschinen-Ausleih-Stationen), die bereits im Verlaufe der Bodenreform entstanden waren und wesentlich zur Leistungs-

Die gesellschaftlichen Fortschritte auf dem Lande sind für jeden Bürger besonders sichtbar, da jeder essen und trinken muß und sich die ökonomischen Leistungen der Landwirtschaft im Lebensmittelangebot widerspiegeln. Ein zweiter Aspekt kommt noch hinzu: Die Landwirtschaft produziert vorwiegend im Freien, bewirtschaftet 58 Prozent der Fläche unserer Republik und auf jeder Fahrt durch die Republik ist der Stand der Kulturen auf den großen Schlägen zu sehen.

steigerung in der Landwirtschaft beitrugen. Als entscheidende Stützpunkte der Arbeiterklasse auf dem Lande trugen sie Demokratie und kulturellen Fortschritt in die Dörfer, in denen wenige Jahre zuvor noch fast feudale Zustände geherrscht hatten.

Aber gerade der Einsatz moderner Technik der MAS und der späteren MTS (Maschinen-Traktoren-Stationen) zeigte die Grenzen der einzelbäuerlichen Wirtschaftsweise. Bauern und Landarbeiter diskutierten eifrig mit den Traktoristen und Agromomen der MAS über den künftigen Weg, über Möglichkeiten eines effektiveren Einsatzes der Traktoren und Groß-





maschinen. In einigen Dörfern, wie in Merxleben, Kreis Mühlhausen, in Jahna, Kreis Meißen, in Worin, Kreis Seelow, schlossen sich die Bauern zu Arbeitsgemeinschaften für gemeinsame Bodenbearbeitung oder auch zu Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (LPG) zusammen.

### Ein Traum wird wahr

Als die II. Parteikonferenz der SED 1952 nach Analyse der internationalen und nationalen Lage den Beschluß über den planmäßigen Aufbau der Grundlagen des Sozialismus faßte, wurde der Traum aller deutschen Kommunisten Wirklichkeit. Jetzt wurde vollzogen, was die Klassiker des Marxismus-Leninismus in bezug auf die Kleinbauernschaft erkannten. Bei Friedrich Engels heißt es: „Unsere Aufgabe gegenüber dem Kleinbauern besteht zunächst darin, seinen Privatbetrieb und Privatbesitz in einen genossenschaftlichen überzuleiten, nicht mit Gewalt, sondern durch Beispiel und Darbietung von gesellschaftlicher Hilfe zu diesem Zweck.“ In der DDR wurden die Prinzipien des Leninschen Genossenschaftsplanes auf die konkreten Bedingungen unseres Staates schöpferisch angewandt und das Bündnis der Arbeiterklasse mit der Bauernschaft weiter gefestigt. Die besten Arbeiter wurden in die Dörfer delegiert, um die sozialistische Produktion organisieren zu helfen.

Große Aufgaben wurden dem sozialistischen Staat übertragen. Noch im Jahr 1952 gründeten die werktätigen Bauern und Landarbeiter 1900 LPG. Je nach Grad der Vergesellschaftung

Wo früher der Bauer mit der Hand säte, helfen heute oft Agrarflugzeuge und -hubschrauber. Mit ihrer Hilfe wird auch dort, wo die Verhältnisse den Einsatz von Bodengeräten nicht gestatten, Dünger ausgebracht.

**Tabelle 1**  
**Struktur der Landwirtschaft der DDR 1949**

Betriebsgröße in ha	Betriebe in 1000	Prozent	landwirtschaftlich genutzte Fläche (LN)	
			1000 ha	Prozent
0,5 — 5	350,1	43,0	646,0	10,7
5 — 10	256,8	31,3	1946,9	32,2
10 — 20	115,8	14,2	1638,3	27,1
20 — 100	46,7	5,7	1575,8	26,1
über 100	0,7	0,1	218,6	3,6

**Tabelle 2**  
**Zahlenmäßige Entwicklung der LPG:**

Jahr	LPG Anzahl			landwirtschaftlich genutzte Fläche in Prozent	durchschnittliche Betriebsgröße in ha LN
	Typ I	Typ II	Typ III		
1952	1 649	91	166	3,3	113
1955	1 303	92	4 652	19,7	212
1960	12 795	221	6 338	84,3	280

**Tabelle 3**  
**Effektivität der Getreide- und Milchproduktion**

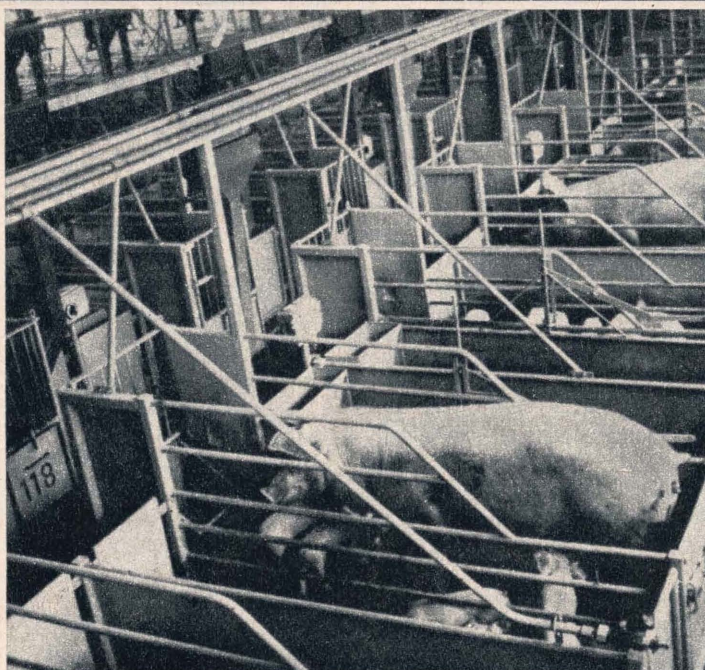
Produktionsverfahren	einzelbäuer- licher Betrieb	LPG in den 60er Jahren	industrie- mäßige Produktion
Getreide			
Arbeitskraftstunden je dt	6—7	2—3	0,20—0,35
Verfahrenskosten in Mark je ha	628,20	521,50	444,40
Verfahrenskosten je dt Getreide	26,17	19,31	13,89
Milch			
Arbeitskraftstunden je Kuh/Jahr	183	134	65
Verfahrenskosten je dt Milch	46,90	38,30	25,90
Milchleistung je Kuh und Jahr/kg	2400	3000	4500

**Tabelle 4**  
**Marktproduktion der Landwirtschaft in der DDR (in 1000 t)**  
Schlachtvieh

	Gemischter				Eier (Mio Stück)
Jahr	Rind	Schwein	Geflügel	Milch	
1950	158,6	217,3		1739,4	314,3
1955	233,3	637,0	3,7	3377,7	1031,2
1960	377,4	685,1	27,0	4878,3	2176,3
1965	441,8	880,0	51,4	5693,6	2908,5
1970	611,7	948,1	91,2	6492,3	3504,8
1978	720,2	1377,0	166,7	7824,2	4466,6







Einen großen Beitrag zur Tierproduktion leistet gegenwärtig die Jugend im Rahmen des Zentralen Jugendobjektes „Industriemäßige Fleischproduktion“ in Eberswalde. Hier der Abferkelstall.

Fotos: ADN-ZB (2);  
Werkfoto

Mit dem VIII. Parteitag der SED 1971 wurde eine neue Entwicklungsperiode eingeleitet, der Landwirtschaft die Aufgabe gestellt, auf dem Weg der Kooperation schrittweise industriemäßige Produktionsmethoden einzuführen und die Agrarpolitik weiter zu intensivieren. Diese weitere Umgestaltung der Landwirtschaft nach dem Typ der industriellen Produktion geht mit ständig steigender Produktion, zunehmender Effektivität und einer stetigen Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen einher. Die wesentlichen sozialen Unterschiede zwischen Stadt und Land werden allmählich überwunden.

In der Landwirtschaft der DDR sind gegenwärtig 820 000 Werktätige (1950 waren es 2,2 Mill.) in 697 LPG Pflanzenproduktion mit einer Fläche von 4900 ha, in 3054 LPG Tierproduktion und 391 VEG, in 407 KAP und deren sozialistischen Betrieben eingesetzt.

Die größte Errungenschaft der 30jährigen landwirtschaftlichen Entwicklung ist jedoch, daß die Genossenschaftsbauern von heute, die mit hohem sozialistischem Bewußtsein und Fachwissen ausgerüstet sind, selbstbewußt und zielstrebig an der Gestaltung der entwickelten sozialistischen Gesellschaft mitarbeiten.

**Dr. Gerhard Holzapfel**

**Tabelle 5**  
Produktion in kg je Einwohner, 1976/77

Region	Getreide	Fleisch	Milch	Zucker
Welt insgesamt	372	31	109	22
sozialistische Länder				
Europas und UdSSR	803	61	355	37
darunter DDR	519	138	474	42
Länder Westeuropas	378	67	353	37
Entwicklungsländer	220	11,4	43	22

wurden drei Typen unterschieden: Typ I, bei dem nur der Acker in gemeinsame Nutzung eingebracht wurde; Typ II, in dem auch das Zugvieh der Genossenschaft zur Verfügung gestellt wurde, und Typ III, bei dem dann auch alle Nutztiere bis auf die zur Eigenversorgung in die LPG eingebracht wurden.

In der historisch kurzen Zeitspanne von nur 8 Jahren konnte dieser wohl tiefgreifendste Umwälzungsprozeß in der Geschichte unserer Landwirtschaft erfolgreich abgeschlossen werden. Bis zum April 1960 waren alle Bauern zur genossenschaftlichen Produktionsweise übergegangen. Bereits in den ersten Jahren zeigte sich in den höheren Erträgen, natürlich auch in

sinkenden Selbstkosten und erleichterter Arbeit, die Überlegenheit der sozialistischen Produktionsweise.

Höhere Erträge, effektiverer Einsatz der Landtechnik, steigende Arbeitsproduktivität förderten die materielle Lage der Genossenschaftsbauern. Der ökonomische Zwang zur ununterbrochenen Arbeit, der sehr stark auf dem Einzelbauern lastete, wich einer kollektiven Arbeit, die es gestattete, daß ein Genossenschaftsbauer auch Schulen besuchen und Urlaub nehmen konnte.

#### **Kooperation und Intensivierung**

Die sozialistischen Produktionsverhältnisse hatten im April 1961 auch auf dem Lande gesiegt.



## Gestieftes

Mit Begeisterung las ich im Heft 7/1979 das „Kräder-Karusell '79“. Besonders hat mir daran gefallen, daß Ihr nicht nur auf technische Details der Kräder eingegangen seid, sondern auch Tips über die Ausstattung zum Motorradfahren an Jugendliche und Motorsportinteressierte gegeben habt. Da ich selbst innerhalb der GST aktiv Geländesport (Motorradmehrkampf) mit Serienmaschinen betriebe, kann ich Eure Tips nur bekräftigen.

Schon längere Zeit bemühe ich mich um ein Paar Moto-Cross-Stiefel, jedoch ohne Erfolg. Überall bekommt man in den Geschäften die Antwort, führen wir leider nicht. Ich möchte nun an Euch die Frage richten, ob Ihr mir einige Anschriften von Fachverkaufsstellen mitteilen könnt, welche Moto-Cross-Stiefel führen?

Frank Klemm  
9341 Niederlauterstein

Das Thema – Zubehör – innerhalb des „Kräder-Karusells“ rief besonders bei unseren motorradinteressierten Lesern eine große Resonanz hervor.

Wir wiesen in dem Abschnitt auf die Bedeutung des Motorrad-„Beiwerks“ hin, zeigten, was sich auf diesem lange Zeit vernachlässigten Gebiet seitens der Industrie getan hat und was uns am Handelsangebot verbesserungswürdig erscheint.

Einiges Zubehör ist vom Stückzahlenangebot, wie im Beitrag erwähnt, nur ein Tropfen auf den heißen Stein, so daß noch viele Wünsche offen bleiben. Dazu zählen auch die Moto-Cross-Stiefel. Nach ihnen sollte man sich in großen Sportwarenfachgeschäften umsehen... (Anschriften von Fachgeschäften oder Produzenten kann die Redaktion prinzipiell nicht vermitteln.)

Unser Beitrag in dieser Sache

war als Information für den Leser gedacht und soll auch dem noch jungen Zubehöri-Industriezweig Anregung sein, einiges mehr zu tun. Denn schließlich geht es hier nicht nur um modische Zweiradbekleidung, sondern um mehr Verkehrssicherheit und die Gesundheit der Kradfahrer. Deshalb werden wir uns auch weiterhin dieses Kapitels annehmen.

Mir gefällt die Zeitschrift „JUGEND + TECHNIK“ sehr gut. Sie vermittelt den Lesern viel Neues aus Wissenschaft und Technik. Aber zu meinem eigentlichen Anliegen: In Heft 7/1979 wurden innerhalb des Beitrages „Kräderkarussell“ auf Seite 510 Cross-Stiefel gezeigt. Ich habe solche Stiefel, war aber bisher immer der Meinung, daß es sich um Rennsportstiefel handele. Noch nie habe ich Cross-Fahrer damit gesehen, wohl aber Straßenrennfahrer.

Thomas Böhm  
8030 Dresden

Richtig! Die Bildunterschrift ist fehlerhaft. Natürlich sind es Rennsportstiefel (sie heißen ja auch „RS 75). Cross-Stiefel gibt es weiter hinten auf Seite 512 in Farbe zu sehen.

## Berufswunsch

Ich möchte Funkoffizier der Volksmarine werden. An wen muß ich mich wenden, wenn ich Mitglied der Arbeitsgruppe „Junge Matrosen“ werden will?

Lutz-Peter Frohnert  
1523 Stahnsdorf

Bitte wende Dich diesbezüglich an Deinen Kreis- oder Bezirksvorstand der GST. Dort erfährst Du, wo sich das nächstliegende Ausbildungszentrum „Junge Matrosen“ befindet und wirst auch über die Ausbildungsmöglichkeiten informiert.

Um Dich schon jetzt ge-

nauestens mit dem Offiziersberuf in der NVA vertraut machen zu können, solltest Du Dich auch mit dem zuständigen Wehrkreiskommando konsultieren.

## Leserdiskussion: Utopisches

Vom gelegentlichen Erwerb der „JUGEND + TECHNIK“ bin ich nun zum Abonnement übergegangen. Grund dafür: Eure hoffentlich andauernde, vielseitige Thematik in bezug auf Wissenschaft und Technik.

Ich befasse mich ebenfalls mit utopischer Literatur und möchte mich hiermit an der Leserdiskussion beteiligen – verbunden mit dem Wunsch, einen Gleichgesinnten zu finden, der mit mir in Briefwechsel tritt.

Im wesentlichen schließe ich mich der Meinung von Berthold in Heft 7/1979 an. Die Entstehung dieser Kunstgattung reicht bis weit in die Geschichte, das heißt, sie ist keinesfalls ein Kind des 19. und 20. Jahrhunderts, der wissenschaftlich-technischen Revolution. Ich glaube jedoch keinesfalls, daß diesbezügliche Beiträge in einer populärtechnischen Zeitschrift fehl am Platze sind. Allgemein ausgedrückt ist die Phantasie die Verknüpfung des Bekannten mit dem Unbekannten. Sie enthält meist immer einen gehörigen Schuß relativer Unlogik und ist doch bei jedem – mehr oder weniger ausgeprägt – vorhanden. Ich will keinem unterstellen, die von Euch publizierten populärwissenschaftlichen Beiträge stur zu registrieren. Jeder macht sich zu den verschiedensten Beiträgen doch irgendwie Gedanken, die nicht selten in den Bereich der Phantasie hineinreichen. Deshalb finde ich es angebracht, auch mal über solche Themen zu diskutieren.

Peter Mumm  
2003 Friedland

Wir nehmen an, daß Peters Briefwechselwunsch zu diesem



streitbaren Thema nicht utopisch aufgefaßt wird. Also, wer ihm schreiben will, schicke seinen Brief bitte zwecks Weiterleitung an uns.

#### Anschlußprobleme

In meiner Freizeit begann ich, eine Diskoanlage zu bauen und bastelte mir einen Leistungsverstärker. Im Heft 7/1979 las ich den Beitrag „Elektronische Musik“ sehr aufmerksam.

Ich möchte nun mehrere Lautsprecher koppeln. In Eurem Beitrag schreibt Ihr auf der Seite 521 „Die Ausgangsimpedanz ist  $Z = 4 \Omega$ . Es können also zwei Lautsprecherboxen 50 VA mit einer Anschlußimpedanz von  $Z = 8 \Omega$  je Box angeschlossen werden.“ Mir war bis jetzt noch nicht bekannt, daß bei einer Ausgangsimpedanz von  $Z = 4 \Omega$  zwei Lautsprecher mit einer Anschlußimpedanz von  $Z = 8 \Omega$  angeschlossen werden müssen. Mich interessiert nun die Berechnung der benötigten Anschlußimpedanz der Lautsprecher beim Anschluß mehrerer Lautsprecher gleicher Impedanz.

Gerald Gräf  
8402 Gröditz

Ich habe zu Hause einen Heimempfänger „Prominent Duo“ (mit Kassettenteil). Nun möchte ich mehrere Lautsprecher anschließen. Ich habe aber nur eine Lautsprecherbuchse. Was kann ich tun?

Frank Hinsche  
4020 Halle

Auf solche und ähnliche viele Leser interessierenden Fragen sind wir bereits in Heft 4/1978 auf den Seiten 327–331 ausführlich eingegangen. Der anschauliche Beitrag „Gut Ton – gewußt wie“ hilft, Anschlußprobleme elektroakustischer Heimgeräte zu lösen. So geht es darin auch um die richtigen Lautsprecher für den Verstärker, das Anschließen von Rundfunk-Empfangsteilen, Kopfhörer und Mikrophone.

Wer das Heft nicht greifbar hat, sollte sich an eine Bibliothek wenden.

**Suche** alle JU + TE-Hefte von 1953 bis 12/77 (komplett mit Typensammlung und 4. Umschlagseite).

Matthias Hahn  
8901 Dittmannsdorf  
Nieskyer Str. 7

**Suche** JU + TE-Jahrgänge 1957 bis 1968; 1, 3, 5–7/69; 1, 5, 7, 11/70; 1–9, 11, 12/71; 1, 2, 4 bis 10/72; 1, 2, 4–7, 9, 12/73; 1, 3 bis 7, 9–11/74; Jahrg. 1975 und 1976; 1–10, 12/77; 1–7/78.

Thomas Herden  
6902 Jena-Neulobeda  
W.-Seelenbinder-Str. 31

**Biete** JU + TE-Jahrgänge 1961 bis 1979.

Helga Selent  
759 Spremberg  
Weinberg 34

**Biete** JU + TE-Jahrgänge 1960 bis 1967.

Manfred Reichelt  
962 Werdau  
Dr.-Külz-Str. 7

**Biete** JU + TE-Hefte 5 bis 12/72, Jahrgänge 1973 bis 1976.

Hans-Werner Wilk  
963 Crimmitschau  
Silberstr. 21

**Biete** JU + TE-Jahrgänge 1956 bis 1964 außer 1956 H. 1, 3 und 1960 H. 11.

Herbert Geisler  
8053 Dresden  
Tolkewitzer Str. 41

**Suche** JU + TE-Jahrgänge 1976 und 1977.

Frank Hinsche  
4020 Halle  
Wolfensteinstr. 22

**Suche** JU + TE, Heft 1/79, biete Heft 10/78.

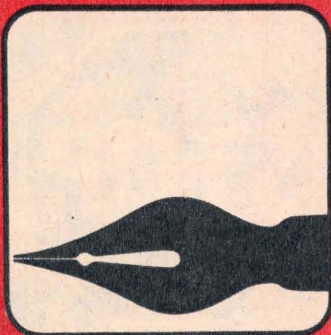
Lutz-Peter Frohnert  
1523 Stahnsdorf  
W.-Küler-Str. 71

**Suche** JU + TE-Jahrgänge 1970 bis 1978 und Heft 1/79.

M. Petersen  
252 Rostock 22  
Saßnitzer Str. 32

**Biete** JU + TE-Jahrgänge 1965 bis 1978.

Mark Lasarew  
252 073 Kiew  
Frunse-Str. 152, W 25  
UdSSR







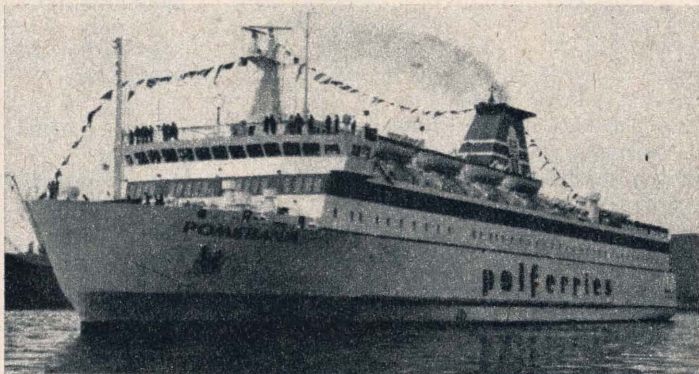
### Polnische Auto-/Fahrgastfähre

Die erste in der VR Polen gebaute Auto- und Fahrgastfähre nahm im vergangenen Jahr den regelmäßigen Verkehr zwischen Swinoujście und der südschwedischen Hafenstadt Ystad auf. Das auf den Namen „Pomerania“ getaufte Schiff, dem noch sechs weitere vom gleichen Typ folgen werden, wurde von der Szczeciner Werft für die Polish Baltic Shipping Company geliefert. Inzwischen ist auch der zweite Neubau dieser Serie, das MS „Silesia“, übergeben worden.

Die Fähre zeichnet sich durch ein ausgezeichnetes Seegangsverhalten und gute Manövrierfähigkeit aus. Dafür sorgen Flossenstabilisatoren und ein starkes

Bugstrahlruder. Vier Zgoda-Sulzer-Dieselmotoren (Typ 6 ZL 40/48) mit insgesamt 12 350 kW bei 530 U/min ermöglichen eine Höchstgeschwindigkeit von 20,4 kn. Die 110 Mann Besatzung sind in Ein- oder Zwei-Mann-Kabinen untergebracht, die alle klimatisiert sind und jeweils über ein separates Bad verfügen. Das 127 m lange Schiff kann maximal 990 Fahrgäste befördern. Insgesamt passen 26 Lkw-Züge von 18 m Länge oder 275 Personenkraftwagen auf die Fähre.

Das Autodeck wurde für eine Einzelachslast von 14 t und eine Doppelachslast von 16 t ausgelegt und ist über eine 8 m breite Heckrampe oder eine 4,5 m breite Bugrampe erreichbar.



### Auftausystem für vereiste Güterwaggons

Ein neues Auftausystem für vereiste Schüttgüter-Waggons ist in Polen entwickelt worden. Die Waggons werden dabei mittels eines elektromagnetischen Induktionsfeldes „geheizt“. Die Entladung zum Beispiel von festgefrorener Kohle wird dadurch erleichtert und beschleunigt. Die Güterwagen sind mit Elektroleitungen an Wänden und Boden ausgestattet, durch die Strom großer Stärke und geringer Spannung geschickt wird. Bei der industriellen Erprobung zweier Testwaggons mit Feinkohle hatten sich bereits nach wenigen Minuten Waggonwände und Ladung erwärmt, nach einer Vier-

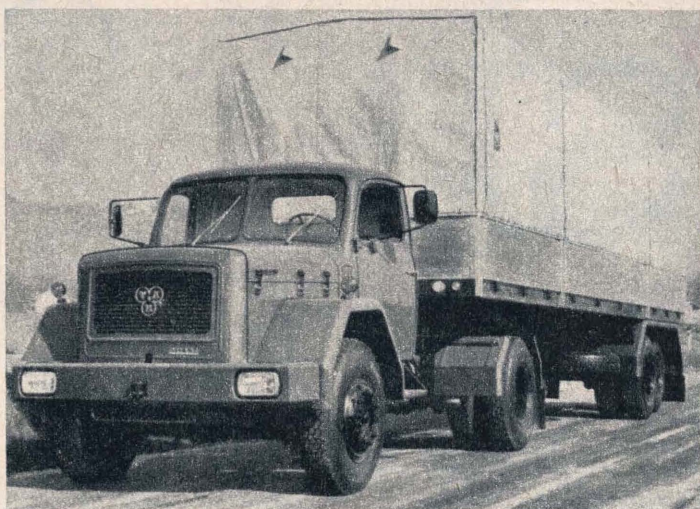
telstunde löste sich auf der Kippanlage die Kohle glatt von den angewärmten Flächen.

Der Stromverbrauch ist wesentlich geringer als bei der Verwendung von Heizstrahlern. Da nur die Bordwände und die Stahlböden der Waggons erwärmt werden, sind negative Auswirkungen auf das Fahrwerk nicht zu erwarten. Um das bisher noch erforderliche Installieren der „Heiz“-Leitungen in jedem einzelnen Waggon unnötig zu machen, arbeiten die Wissenschaftler bereits an einer transportablen Anlage, die am Entladungs-ort angebracht und nach dem Auftauen der Ladung an den nächsten Waggon montiert werden kann.



### Sattelzug mit niedrigen Achslasten

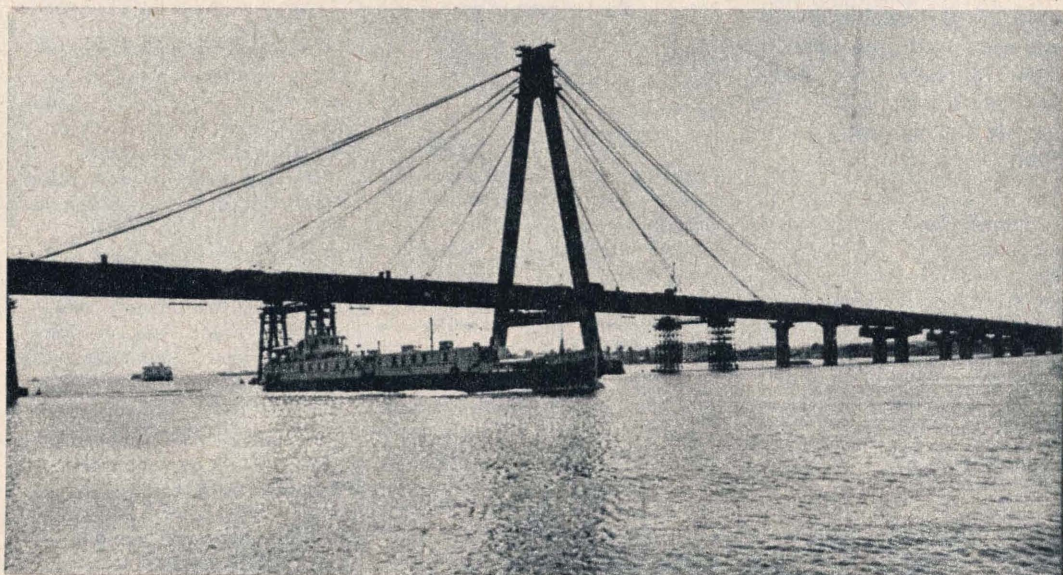
Die starke Beanspruchung der Straße besonders durch Lkw entsteht aus Radlasten, Vortriebs- bzw. Bremskräften und Rollgeschwindigkeit einschließlich Abrollverhalten. Der jugoslawische 16-t-Sattelzug, bestehend aus dem Motorwagen TAM 170 T 14 S und dem Auflieger ITAS, erscheint nicht nur durch die heute nicht mehr alltägliche Haubenbauweise der Sattelzugmaschine bemerkenswert. Auch die offenbar bewußt niedrig gehaltenen Achslasten fallen auf. Die zulässige Sattelzug-Gesamtmasse von 26 t verteilt sich auf vier Achsen. Damit entsteht eine Transporteinheit, die auch auf leicht gebauten Straßen mit Unterbau geringer Festigkeit voll einsatzfähig ist, ohne die Straße übermäßig zu beanspruchen. Die Sattelzugmaschine TAM 170 T 14 S hat einen Radstand von 3700 mm. Der eingebaute Dieselmotor ist eine luftgekühlte 8482-cm<sup>3</sup>-Maschine und hat eine



Masse von 600 kg. Die Leistung beträgt 129 kW (176 PS) bei 2860 U/min.

Die einfach bereifte, selbstlenkend oder starr ausgeführte Nachlaufachse des 16-t-Aufliegers kommt erst bei entsprechender Belastung der 9050 × 2420 mm großen Ladefläche zum Mittragen. Somit rollt der leere Auf-

lieger leicht wie ein Einachser. Die Leichtmetall- oder Holzbordwände sind 850 mm hoch. Planaufsatz und Verschluß sind für den grenzüberschreitenden Verkehr ausgelegt. Der komplette Sattelzug mißt nach Länge/Breite/Höhe = 12 475 mm/2500 mm/3760 mm.



### Neue Straßenbrücke

Eine neue Straßenbrücke über die Scheksna schafft gute Voraussetzungen für die weitere Entwicklung der Industriestadt

Tscherepowez im Gebiet Wologda (UdSSR). Die Brücke ist etwa 1000 m lang.

Fotos: ADN-ZB; Werkfoto (2)





## Größen und Einheiten der Thermodynamik

Die Einheiten und Gesetzmäßigkeiten der Thermodynamik gehören zu jenen, mit denen Laien weniger vertraut sind, obwohl sie täglich mit thermodynamischen Prozessen konfrontiert werden.

Deshalb wollen wir in dieser Folge auf einige Grundlagen der Thermodynamik eingehen. Im nächsten Heft wir auf das Kelvin als Grundeinheit eingegangen und eine tabellarische Übersicht über Maßeinheiten, die für die Thermodynamik wichtig sind, gegeben.

Der Begriff der Thermodynamik umfaßt heute ein sehr weites Gebiet. Ursprünglich war er mit dem menschlichen Bemühen verbunden, aus einer im Verbrennungsprozeß freigesetzten Wärme (thermos) über die Umwandlung in Arbeit Bewegung (dynamos) zu erzeugen. Das erinnert an die Geburt dieses Wissensgebietes und die ersten praktischen Aufgaben, die aus dem Betreiben der Wattschen Dampfmaschine um das Jahr 1780 erwuchsen.

Die heutige Thermodynamik beschränkt sich weder auf die speziellen Energieformen Wärme und Arbeit noch auf spezielle

# Die ⑤ neuen Maßeinheiten

Objekte (Systeme) oder Prozesse in Natur und Technik, beispielsweise die Mechanik.

Die Thermodynamik des 20. Jahrhunderts ist über ihre ursprüngliche Aufgabe – die höchst effektive Umwandlung von Wärme in Arbeit mit Hilfe der Dampfmaschine – hinausgewachsen. Sie wird heute als Thermodynamik irreversibler Prozesse – eine Art „allgemeine Dynamik“ – auf die verschiedenartigsten Prozesse mit und ohne Stoffwandlung erfolgreich angewendet. Eine derartige Allgemeinheit führt zwangsläufig zu Begriffen und Beschreibungsverfahren mit einem hohen Abstraktionsgrad. Zu diesen Begriffen gehören die Temperatur, die Energie mit all ihren Erscheinungsformen und die Entropie.

Es existiert kein Vorgang in Natur und Technik, der nicht von diesen miteinander verbundenen Größen gekennzeichnet ist. Daher unterliegt jeder Prozeß, jedes Verfahren auch thermodynamischen Gesetzen.

## Basisgröße Temperatur

Die Thermodynamik benötigt zum zweckmäßigen Beschreiben der irreversiblen Prozesse in Natur und Technik neben den Basisgrößen der Mechanik und den daraus ableitbaren Größen eine weitere Basisgröße, die Temperatur. Sie belegt unser subjektives Empfinden über warm und kalt mit Maß und Zahl. Temperaturen sind leider nicht

direkt meßbar, wohl aber Veränderungen bestimmter Eigenschaften, die ihre Ursache in Temperaturänderungen haben. Das sind z. B. die geometrische Ausdehnung der Stoffe, elektrische Widerstände, Thermospannungen. Grundsätzlich ist jede Eigenschaft einer Substanz zur Temperaturmessung geeignet, die vom Grad seiner Erwärmung abhängt.

Der einfachste Zusammenhang ist zwischen Volumen- bzw. Längen- und Temperaturänderungen gegeben. Er führt die Änderung der thermodynamischen Größe Temperatur auf Änderung der leicht meßbaren geometrischen Größen zurück. Dabei werden die Änderungen auf das Volumen bzw. die Länge der im Meßmittel eingeschlossenen Substanz bezogen, wenn sie sich im thermischen Gleichgewicht mit schmelzendem Eis befindet, d. h. dessen Temperatur hat.

Diesem Verfahren liegt die experimentelle Erfahrung zugrunde, daß es kein System gibt, das nach hinreichend langem Kontakt mit einem Thermometer nicht die gleiche Temperatur hat wie das Thermometer ausweist (0. Hauptsatz der Thermodynamik).

Bleibt die Entscheidung nach der Substanz, der Konstruktion und der Skale des Thermometers, um z. B. bei konstantem Druck die Änderung des Volumens mit der Temperatur bzw. der Länge mit der Temperatur zu messen.

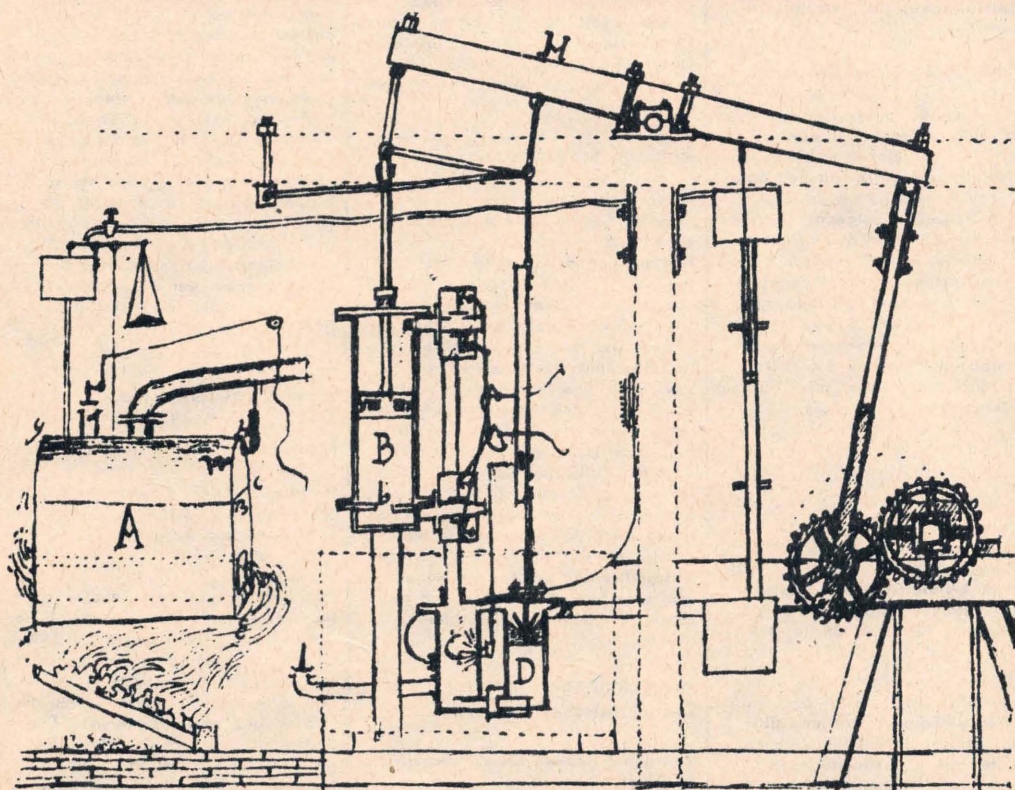
Doz. Dr. sc. techn.  
Lutz-G. Fleischer



Die Thermodynamik widmet sich unter bestimmten Gesichtspunkten den Gesetzen und Gesetzmäßigkeiten aller natürlichen, d. h. tatsächlich ablaufenden physikalischen, chemischen, biotischen und technischen Änderungen. Solche natürlichen Bewegungen, die unter charakteristischen Bedingungen in Raum und Zeit stattfinden, bezeichnet die Thermodynamik als irreversible Prozesse. Im Mittelpunkt thermodynamischer Betrachtungen stehen die Zustände, Zustandsänderungen sowie die Prozesse – deren Resultate Zustandsänderungen sind – in einem eingegrenzten Teil der objektiven Realität, sogenannten thermodynamischen Systemen. Diese Begriffe sind grundlegend für alle Natur- und Technikwissenschaften. Von besonderem thermodynamischen Interesse sind

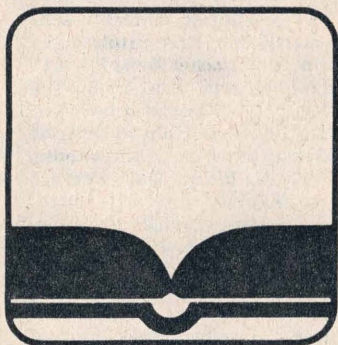
die Energiewandlung, der Energietransport, die Energiespeicherung, die Richtung und Mechanismen der natürlichen Prozesse, die von den Prozessen angestrebten Gleichgewichte sowie Fragen des Bildens und Aufrechterhaltens von Strukturen. Die Thermodynamik verdeutlicht wie kaum ein zweites Wissenschaftsgebiet die Funktion der Wissenschaft für die gesellschaftliche Entwicklung und deren Wechselwirkung: die Einflüsse auf die technischen Mittel und Verfahren der materiellen Produktion und ihre Effektivität, die Auswirkungen auf die weltanschaulichen Grundlagen und die sozial-ökonomische Struktur der Gesellschaft sowie die gesellschaftliche Wirkung des Erkenntnisgewinns und die erkenntnistheoretische Verallgemeinerung erweiterter

und vertiefter einzelwissenschaftlicher Erkenntnisse. Ein historisches Beispiel mag das belegen. Die Schöpfung der Werkzeugmaschine machte die revolutionierende Dampfmaschine notwendig, hebt K. Marx fast wörtlich im „Kapital“ hervor. Ein gesellschaftliches Bedürfnis förderte also maßgeblich die Entwicklung der Wissenschaft und Technik und wirkte auf die Gesellschaft zurück, denn: „Der Dampf und die neue Werkzeugmaschinenrie verwandelten die Manufaktur in die moderne große Industrie und revolutionierte damit die ganze Grundlage der bürgerlichen Gesellschaft... Der schläfrige Entwicklungsgang der Manufaktur verwandelte sich in eine wahre Sturm- und Drangperiode der Produktion.“ (Engels im „Anti-Dühring“)



Doppeltwirkende Watt'sche Dampfmaschine mit Drehbewegung. Skizze von Georg von Reichenbach 1791





Die auf dieser Seite vorgestellten Bücher sind nur über den Buchhandel zu erwerben. Sollten sie dort vergriffen sein, möchten wir auf die Ausleihmöglichkeiten in Bibliotheken verweisen.

## Elektronisches Jahrbuch für den Funkamateure 1980

K.-H. Schubert  
320 Seiten, zahlr. Abb., flexibler  
Plasteinband  
7,80 M  
Militärverlag der DDR, Berlin 1979

Die 16. Ausgabe des populärtechnischen Jahrbuches bietet wieder viele Neuigkeiten aus Elektrotechnik/Elektronik, Nachrichtentechnik und den dazugehörigen Randgebieten. Es sind u. a. Beiträge über folgende Themen vorgesehen: Episoden aus der deutschen Arbeiter-Radio-Bewegung, Schaltungspraxis moderner UKW-Eingangsteile, Amateurfunk-Weitverbindungen im VHF/UHF-Bereich, Schallplatte und Magnetband, Lärmpegelüberwachung für Tanzveranstaltungen, 5-Kanal-Stereo-Mischpult, elektronischer Türgong mit Melodie.

## Schaltungssammlung 2. Lieferung

Herausg. v. K. Schlenzig u.  
W. Stammer  
Etwa 100 A-4-Blätter, Abb., Plasteinband mit Ringverschuß, etwa 16 M  
Militärverlag der DDR, Berlin 1979

Die Einleitung informiert den Leser über neue verbindliche DDR-Standards zu Elektronik-Schaltzeichen und über TTL-Schaltkreise der DDR-Produktion. Es werden die unterschiedlichsten Schaltungskonzeptionen vorgestellt, und viele der Schaltungen lassen sich bei Bedarf miteinander verknüpfen. Die Sammlung gliedert sich in die Kapitel Stromversorgung, Verstärker, Musik-

elektronik, Digitaltechnik, Mikroelektronik, Meßtechnik, allgemeine Elektronik, Generatoren und Sender, Modellfernsteuerung, Empfänger und Militär-Nachrichtentechnik. Besondere Aktualität wird durch die Berücksichtigung der Mikroprozessortechnik erreicht.

## Transistor- und Schaltkreistechnik

H.-J. Fischer/W. E. Schlegel  
Etwa 400 Seiten, zahlr. Abb., Lederin  
etwa 16,20 M  
Militärverlag der DDR, Berlin 1979

Dieses Grundlagenwerk der Transistor- und Schaltkreistechnik kann als Weiterführung der „Transistorteknik für den Funkamateure“ von H.-J. Fischer angesehen werden. Nach kurzem geschichtlichen Überblick werden die physikalischen Grundlagen der Halbleiterbauelemente, die elektrischen Kennwerte der Transistoren sowie integrierte Schaltungen dargestellt. Inhaltlicher Schwerpunkt ist der Abschnitt über Schaltungstechnik mit Halbleiterbauelementen. Komplexe Anwendungsbeispiele für Halbleiterbauelemente schließen sich an. Im Anhang sind Nomogramme, Tabellen und eine Übersicht über Gehäuse und deren Bezeichnungen enthalten.

## Analoge Schaltungen

Autorenkollektiv  
Etwa 336 Seiten, zahlr. Abb., Lederin  
etwa 21 M  
Militärverlag der DDR, Berlin 1979

Die Autoren geben einen geschlossenen Überblick über die analoge Schaltungstechnik und ihre Einsatzmöglichkeiten. Im Mittelpunkt der Betrachtungen stehen analoge integrierte Schaltkreise, ohne daß die Anwendung bisheriger Bauelemente (Elektronenröhren, Transistor) vernachlässigt wird. Der erste Hauptabschnitt vermittelt theoretische Grundkenntnisse; der zweite behandelt die wichtigsten Funktionsgruppen mit den speziellen schaltungstechnischen Ausführungen. Im dritten Abschnitt erhält der Leser Gelegenheit, sein erworbenes Wissen anhand von Übungsaufgaben zu überprüfen.

## Auszeichnungen der Deutschen Demokratischen Republik

Von den Anfängen bis zur Gegenwart  
F. Bartel  
240 Seiten, 88 z. T. farbige Tafeln,  
Pappband,  
etwa 27 M  
Militärverlag der DDR, Berlin 1979

In diesem Bild-Text-Band werden die staatlichen Auszeichnungen der DDR — Orden, Preise, Ehrentitel, Medaillen — in der Reihenfolge ihrer Stiftung sowie eine Auswahl der wichtigsten gesellschaftlichen Auszeichnungen vorgestellt. Alle Auszeichnungen sind abgebildet und werden exakt beschrieben. Zusätzlich gibt der Autor eine kurze sachkundige Einführung in das Auszeichnungswesen der DDR. Ein Register ermöglicht die schnelle Orientierung.

## Gemeinsam auf der Erde und im All

173 Seiten, 274 Schwarzweiß- und  
Farbfotos,  
Pappband, lackiert 25 M  
Militärverlag der DDR, Berlin 1979

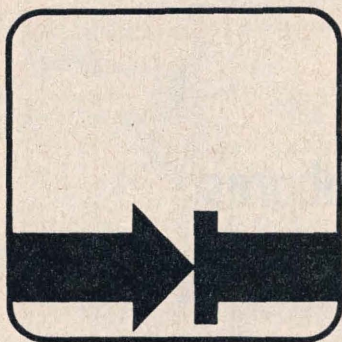
Dieser Bildband verdeutlicht sowohl in künstlerisch aussagestarken als auch in sachlich-dokumentarischen Fotos, unterstützt von einem erläuternden Text, die Pionierrolle der Sowjetunion im Kosmos, die Beteiligung der DDR an den Interkosmos-Experimenten bis zu ihrem bisherigen Höhepunkt: dem Raumflug des ersten Deutschen, des Bürgers der DDR und Offiziers der Nationalen Volksarmee, Sigmund Jähn, an der Seite seines sowjetischen Kommandanten und Waffenbruders Waleri Bykowski. In fünf Kapiteln werden die Entwicklung der sowjetischen Raumfahrt als Voraussetzung für das Interkosmos-Programm der sozialistischen Staatengemeinschaft, die gemeinsame Vorbereitung der Kosmonauten auf den Flug von Sojus 31, die Ereignisse bei Start, Flug und Landung sowie der Besuch Sigmund Jähns und Waleri Bykowski in der DDR dargestellt.

## Meyers Taschenlexikon Messung — Meßgröße — Maßeinheit

Herausg. v. H.-D. Junge  
356 Seiten, Leinen 12 M  
VEB Bibliographisches Institut,  
Leipzig 1979

Das Lexikon gibt dem Benutzer die Möglichkeit, sich jederzeit schnell über die seit 1. 1. 1979 bzw. ab 1. 1. 1980 geltenden gesetzlichen physikalisch-technischen Einheiten (SI) zu informieren. In lexikalischer Form werden die Größen und entsprechenden SI-Einheiten, die Begriffe der Meßtechnik, des Prüf- und Eichwesens, wichtige Meßmethoden und dafür eingesetzte Meßgeräte erläutert. Durch Umrechnungsfaktoren und -tabellen wird die Möglichkeit gegeben, veraltete Einheiten in verbindliche umzurechnen.





## Kurzzeit-Klingel

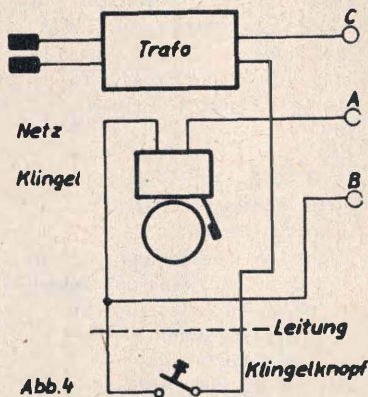
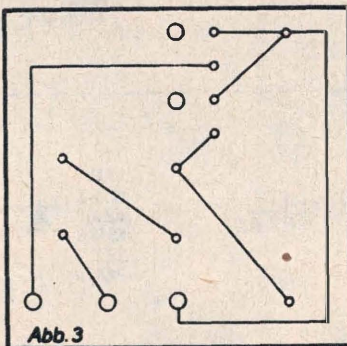
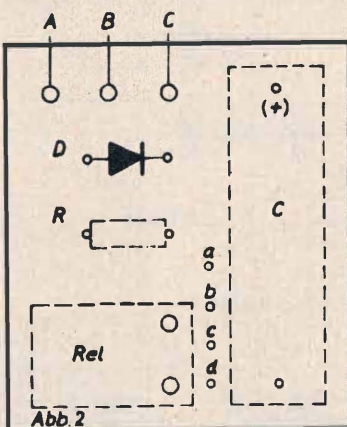
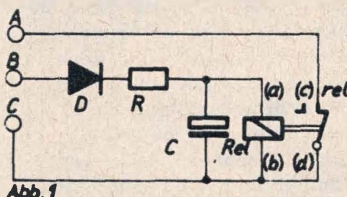
Wen es stört, wenn jemand seinen Besuch durch langes, stürmisches Klingeln anmeldet, der kann seine Klingelanlage mit dem beschriebenen kleinen Zusatz versehen. Die Zeit, die die Klingel zum Arbeiten hat, soll begrenzt werden. Es klingelt also immer nur recht kurz, egal wie lange der Klingelknopf gedrückt wird.

### Schaltung (Abb. 1)

Sie besteht aus einer Gleichrichterdiode, einem RC-Glied sowie dem Relais mit Ruhekontakt. Wird der Klingelknopf gedrückt, so steht an den Punkten B und C Spannung. Die Diode schneidet die negative Halbwelle ab, und über R kann sich C aufladen. Ist seine Spannung genügend hoch, so zieht das Relais an. Da die Klingel über die Anschlüsse A und C mit dem Trafo verbunden ist, bekommt sie keinen Strom mehr, sobald Rel angezogen hat. Das ist nach etwa einer Sekunde der Fall.

### Aufbau (Abb. 2 und 3)

Die wenigen Bauelemente werden auf einer Pertinax-Platte 50 mm  $\times$  50 mm befestigt und verdrahtet. Die Diode sollte für 100 mA Durchlaßstrom ausgelegt sein, so daß die Typen GY 099 bis GY 105 in Frage kommen. Der Wert für R beträgt 82  $\Omega$  bis 220  $\Omega$  (0,25 W); je größer er ist, um so länger ist die Zeit. C ist ein Elko 500  $\mu$ F/15 V. Als Relais eignet sich ein Fernsteuerrelais der



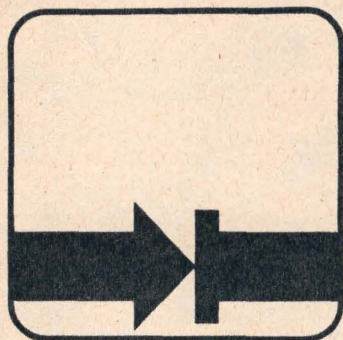
Fa. Dietzel. Es können auch andere Typen für etwa 5 V und mit einem Spulenwiderstand von 150  $\Omega$  bis 500  $\Omega$  benutzt werden. Sie müssen jedoch 1 A schalten können.

### Installation (Abb. 4)

Der Zusatz wird unmittelbar an der Klingel montiert. Die Verbindung Trafo-Klingel ist aufzutrennen. An den anderen Anschluß der Klingel kommt der Punkt B der Verzögerungsschaltung. Es ist ratsam, die Zusatzschaltung mit einem kleinen Gehäuse abzudecken.

F. Sichla





# Kleines universell anwendbares Alarmgerät

Eine Alarmanlage ist eine selbsttätige Einrichtung, die in Räumen oder an Objekten auftretende außergewöhnliche Zustände anzeigt. Die Auslösung des Alarms erfolgt durch Veränderung eines Parameters (z. B. Kapazität) oder Betätigen eines Kontaktes, die Alarmgabe kann optisch oder akustisch erfolgen. Das beschriebene Gerät besitzt als Auslöseorgan einen Ruhekontakt, es erzeugt bei Alarm einen lauten Pfeifton, der auch bei Wiederherstellen der Verbindung des Auslösekontaktes bestehen bleibt. Die Anlage kann daher sehr vielseitig bei der Sicherung von Sachwerten (Objektsicherung) oder als Einbruchsmelder, Feuermelder usw. eingesetzt werden. Mögliche Anordnungen für den Ruhekontakt zeigen die Abbildungen 1 und 2. Da das Alarmgerät nach dem Ruheprinzip arbeitet, außer dem Auslöser keine mechanischen Kontakte besitzt, mit recht weni-

gen Bauteilen auskommt, außerdem hinsichtlich der Stromversorgung weitestgehend abgesichert ist, ergibt sich eine maximale Betriebssicherheit. Bei Netzausfall wird automatisch auf die eingebauten Akkus umgeschaltet, und auch nach Tagen

ist die Schaltung dann in der Lage, genügend lange Alarm zu geben.

Der Stromlauf nach Abb. 3 läßt sich unterteilen in die Stufen „Bistabiler Multivibrator“ (T 1, T 2), „Tongenerator“ (T 3, T 4), „Stromversorgung“ (T 5). T 1 und T 2 sind nach dem Prinzip einer Flip-Flop-Stufe zusammengesaltet. Ist Schalter „S“ geschlossen, wird die Kollektor-Emitter-Strecke von T 1 überbrückt,

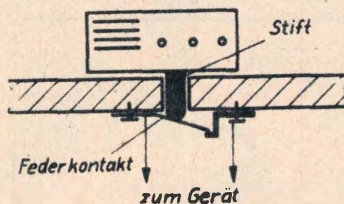


Abb. 1

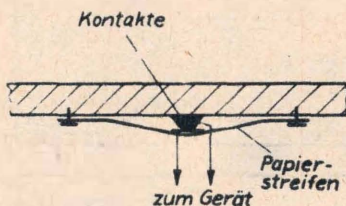


Abb. 2

Abb. 1.: So wird ein Gegenstand – beispielsweise bei einer Ausstellung – gesichert (Objektsicherung mit mechanischem Schalter).

Abb. 2: Einsatz des Gerätes als Brandmelder. Ein Feuer verbrennt auch das Papierband, so daß der Kontakt öffnet. Eine Reihenschaltung ist möglich (Meldelinie).

Abb. 3: Stromlaufplan des akustischen Alarmgerätes

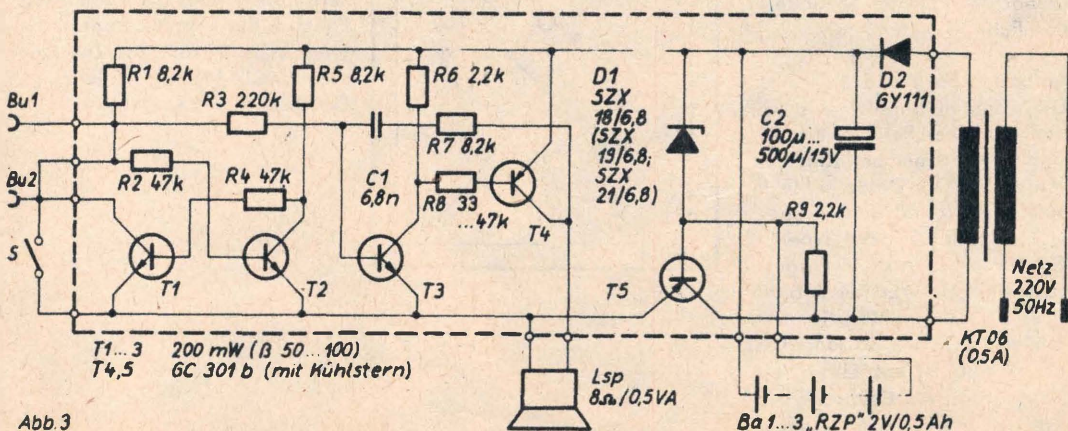
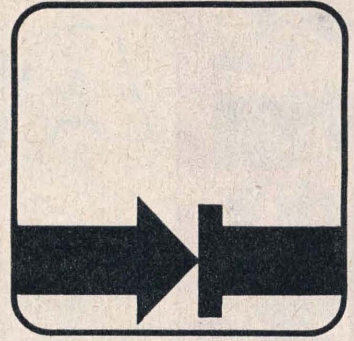


Abb. 3





**Abb. 4: Das fertiggestellte  
Mustergerät**



und die Basis von T2 liegt auf Masse. Da die Basis von T1 an dessen Kollektor angeschlossen ist, öffnet dieser. Wird nun unter der Voraussetzung, daß Bu 1 und Bu 2 verbunden sind, der Schalter geöffnet, bleiben die Verhältnisse bestehen. Die Basis von T3 ist über R3 mit Bu 1 verbunden. Da hier, wie erwähnt, ein geringes Potential herrscht, kann der Tongenerator nicht arbeiten (T3 sperrt).

Jetzt wird die Verbindung am Eingang geöffnet. Bu 1 hat über R1 nur noch Verbindung zum Pluspol. Daher muß T2 durchsteuern. Die Folge davon ist, daß nun T1 sperrt, denn seine Basis erhält nur noch die geringe Knie- spannung des durchgesteuerten Transistors T2. Die Schaltung ist „umgekippt“! T3 kann arbeiten,

und die Schaltung gibt Alarm. Dieser Zustand bleibt auch bestehen, wenn Bu 1 und Bu 2 wieder verbunden werden. Nur beim Schließen von „S“ sperrt T3 wieder. Wird jetzt die Verbindung wieder hergestellt und „S“ geöffnet, so herrscht wieder Bereitschaftszustand. Die Arbeitsweise von Tongenerator und Stromversorgung sind bekannt [1], [2].

Der Aufbau des vollelektronischen Alarmgerätes ist unkritisch. Alle eingerahmt gezeichneten Bauelemente finden auf einer Lochraster- oder Leiterplatte Platz. Es ist zu empfehlen, die drei Stufen getrennt aufzubauen und in Betrieb zu nehmen. So kann ein eventueller Fehler leicht festgestellt werden. Sollte nicht der gewünschte Erfolg auftreten,

so sind wahrscheinlich ein oder mehrere Transistoren defekt. Diese arbeiten alle im Schalterbetrieb.

Der Klingeltrafo KT 06 muß in seinem Gehäuse verbleiben! Bevor die Akkus angeschlossen werden, sollten sie soweit entladen werden, daß sie nicht mehr als 6,5 V abgeben (sonst Gefährdung der Z-Diode). Das Mustergerät wurde in einem handelsüblichen Stapelkasten aufgebaut. Als Frontplatte wird ein passendes Stück Plaste auf- geklebt.

**F. Sichla**

#### **Literatur**

- [1] Oettel, R., Schlenzig, K.: Siliziumschaltungsmosaik. Originalbauplan Nr. 18, Militär- verlag der DDR
- [2] Berkenkamp, F.: Universelle Stromversorgung für Reise- empfänger. FUNKAMA- TEUR, Heft 10/1976, S. 488 ff
- [3] Klein, D.: Einbruchs- und Überfall-Meldeanlagen. Funktechnik, Heft 1/1971, S. 25

**Foto: Sichla**



# Aufgaben

## 10/79

### Aufgabe 1

Unter welchem Winkel muß man ein Geschosß ab-schießen, damit es eine maximale Reichweite hat? (Der Reibungswiderstand der Luft wird vernach-lässigt, und die Erdoberfläche wird als eben an-genommen.)

4 Punkte

### Aufgabe 2

1 kg Eis und 1 kg Wasser sollen jeweils von 0 °C auf 10 °C erwärmt werden. In beiden Fällen wird die gleiche Wärmequelle benutzt. Wo ist man mit dem Erwärmen zuerst fert'g?

2 Punkte

### Aufgabe 3

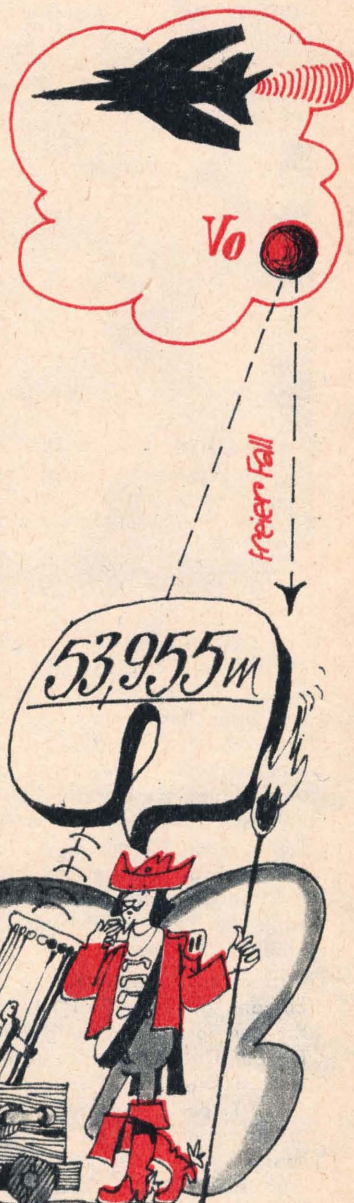
Ein Körper fällt frei nach unten. In, der wievielten Sekunde seines Falles legt er eine Wegstrecke von 53,955 m zurück?

3 Punkte

### Leseraufgabe

(eingesandt von Monika Schmöcke, 80 Dresden)  
Ein Flugzeug fliegt mit Überschallgeschwindigkeit. Kann der Pilot in der Flugkanzel die Triebwerke hören, die sich am Heck des Flugzeuges befinden?

5 Punkte





# Auflösung

## 9/79

### Aufgabe 1

Im Schwebezustand stimmen das Gewicht  $G$  der Flasche und der Auftrieb  $A$ , den sie im Wasser erfährt, überein. Es gilt also

$$G = A = 300 \text{ p.}$$

Da der Auftrieb gleich dem Gewicht der verdrängten Flüssigkeitsmenge ist (Archimedisches Prinzip), hat diese ein Gewicht von 300 p. Die Flasche verdrängt somit ein Volumen von  $300 \text{ cm}^3$ . Subtrahiert man von diesen  $300 \text{ cm}^3$  das Volumen des Glases der Flaschenwand  $V_G$ , so ergibt sich der gesuchte Hohlraum  $V_H$  der Flasche. Es gilt:

$$V_G = \frac{300 \text{ g}}{2,5 \text{ g/cm}^3} = 120 \text{ cm}^3.$$

Damit ist  $V_H = 300 \text{ cm}^3 - 120 \text{ cm}^3 = 180 \text{ cm}^3$ .

### Aufgabe 2

Wird 1 l Wasser in 26,5 s um 25 grad erwärmt, so muß der Durchlauferhitzer eine Leistung von

$$P_W = \frac{W_W}{t} = \frac{m \cdot c \cdot \Delta\theta}{t}$$

$$= \frac{1 \text{ kg} \cdot (1 \text{ kcal/kg} \cdot \text{grad}) \cdot 25 \text{ grad}}{26,5 \text{ s}}$$

$$= 0,9434 \text{ kcal/s}$$

haben. Rechnen wir diese Leistung in kW um, so erhalten wir

$$P_{el} = 0,9434 \cdot 4,1868 \text{ kW} = 3,95 \text{ kW.}$$

Bei dieser Berechnung wurden keine Wärmeverluste berücksichtigt. Der Erhitzer hat also eine Leistung von etwa 4 kW.

### Aufgabe 3

Auf das Fahrzeug wirkt die Bremsverzögerung  $a$  und somit auf die Kisten die Trägheitskraft

$$F_T = m \cdot a$$

mit  $m$  als der Masse der Kisten. Die Reibungskraft zwischen Kiste und Ladefläche ist

$$F_R = F_N \cdot \mu = m \cdot g \cdot \mu$$

$$(g = 9,81 \text{ m/s}^2).$$

Überschreitet die Trägheitskraft  $F_T$  den Wert von  $F_R$ , so kommen die Kisten ins Rutschen. Setzen wir die beiden Kräfte gleich, so erhalten wir die Mindestbremsverzögerung:

$$a = g \cdot \mu = 9,81 \cdot 0,6 \text{ m/s}^2 = 5,9 \text{ m/s}^2.$$

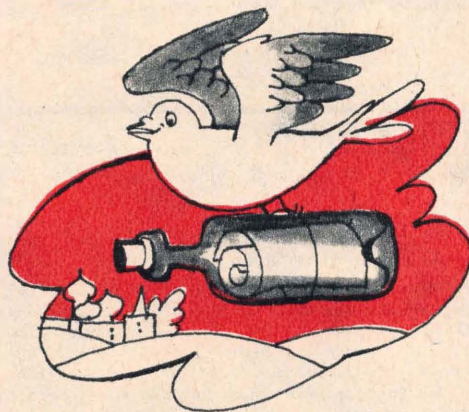
### Aufgabe 4

Angenommen, die Geschwindigkeit des Zuges beträgt  $v_Z = 100 \text{ km/h}$ , die der Tauben  $50 \text{ km/h}$ . Der erste Brief wird zwei Stunden nach der Abfahrt abgeschickt, d. h. nach 200 km Fahrt. Die Taube stellt diesen Brief in  $100/50$  Stunden, also in 2 Stunden zu. Demnach erhält der Freund den Brief in  $2 + 2 = 4$  Stunden. Den zweiten Brief erhält er in  $4 + 4 = 8$  Stunden. Die Briefe kommen also periodisch in einem Abstand von 4 Stunden an. Dies ist eine Erscheinung des „Dopplereffekts“, der immer dann auftritt, wenn sich eine Quelle periodischer Signale und ein Empfänger relativ zueinander bewegen: die Frequenz des Signals verschiebt sich. Die Periode der Signalfolge beim Empfänger läßt sich durch die Formel

$$T_1 = T_0 + \frac{T_0 \cdot v_z}{v_T} = T_0 \cdot (1 + v_z/v_T)$$

ausdrücken.

Die angegebene Punktzahl ist als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle gedacht. Wir sind aber auch an der Einsendung origineller Lösungen und neuer Aufgaben interessiert.





## JUGEND + TECHNIK

Wirtschaftspolitik  
Chemie

### Jugend + Technik-Interview

Jugend und Technik, 27 (1979) 10, S. 724 bis 727

Der höhere Bedarf an Erdöl bei gleichzeitiger Begrenzung seines Vorrates erfordert, eine höhere Ausbeute bei der chemischen Verarbeitung dieses für unsere Volkswirtschaft so wichtigen Rohstoffes zu erreichen. Der Generaldirektor des Petrochemischen Kombinates Schwedt, Genosse Werner Frohn, zeigt die Wege auf, wie in seinem Kombinat mit der gleichen Anzahl an Arbeitskräften und der gleichen Menge an Rohstoffen ein umfangreicheres Endprodukt geschaffen wird.

## JUGEND + TECHNIK

Rationalisierung  
Jugendpolitik

R. Sielaff

### Arterner Beispiele

Jugend und Technik, 27 (1979) 10, S. 728 bis 732

Gute Beispiele für kontinuierliche, zielgerichtete Neuerungarbeit gibt es im VEB Kyffhauserhütte Artern, der Maschinen für Molkereien und zum Erhitzen, Kühlen oder Keimfreimachen aller flüssigen Medien herstellt. Vorgestellt werden Neuerungen aus dem Betrieb, aber auch Aktivitäten zur Nachnutzung und zum Anbieten eigener nachnutzbarer MMM-Exponate.

## JUGEND + TECHNIK

Physik/Elektronik

G. Schmidt

### Ferroelektrika

Jugend und Technik, 27 (1979) 10, S. 733 bis 737

Ferroelektrische Werkstoffe, die analog dem permanenten Magnetismus eine permanente elektrische Polarisation besitzen, werden mit ihren oft ungewöhnlichen Eigenschaften erst seit einigen Jahren bewußt und in größerem Maße genutzt. Effekte wie Piezoelektrizität, Pyroelektrizität und elektrooptischer Effekt kommen besonders den Anforderungen der modernen Elektronik entgegen.

## JUGEND + TECHNIK

Architektur  
Jugendpolitik

G. Stohn

### Palast der Thälmann-Pioniere

Jugend und Technik, 27 (1979) 10, S. 738 bis 744

Zum 25. Jahrestag der Pionierorganisation 1975 wurde beschlossen, ein zentrales Haus für unsere Pioniere zu bauen. Zum 30. Jahrestag der DDR, im internationalen Jahr des Kindes, wurde der in der Berliner Wuhlheide errichtete Pionierpalast übergeben. Der Autor macht mit dem konzeptionellen Grundgedanken dieser mit den Zielen unserer Gesellschaftsordnung eng verknüpften Bauaufgabe bekannt und stellt die Architektur und die Funktionsbereiche vor.

## JUGEND + TECHNIK

хозяйственная политика  
химия

### «Югенд унд техник» — интервью

«Югенд + техник» 27(1979)10, с. 724—727 (нем)

Более высокая потребность нефти при одновременном органичении ее запасов требует более полное использование этого важного сырья. Генеральный директор нефтехимического комбината в Шведте, тов. Вернер Фрон, показывает, как из одинакового количества нефти производится большее количество конечного продукта.

## JUGEND + TECHNIK

рационализация  
молодежная политика

Р. Силафф

### Примеры из Артерна

«Югенд + техник» 27(1979)10, с. 728—732 (нем)

Хорошие примеры непрерывной, целоустремленной работы новаторов имеются в НП Киффхойзерхютте Артерн, где производится оборудование для молочных предприятий и машины для разогрева, охлаждения и пастеризации всех жидкостей. Представляются новшества из предприятия и возможности повторного их использования.

## JUGEND + TECHNIK

физика электроники

Г. Шмидт

### Ферроэлектроника

«Югенд + техник» 27(1979)10, с. 733—737 (нем)

Ферроэлектрические материалы, обладающие аналогично перманентному магнетизму перманентной электрической поляризацией, используются в последние годы в больших масштабах. Такие эффекты, как пизо- и пироэлектроника и электрооптический эффект соответствуют требованиям современной электроникой.

## JUGEND + TECHNIK

архитектур в  
молодежная политика

Г. Стан

### Дворец пионеров им. Тэльмана

«Югенд + техник» 27(1979)10, с. 738—744 (нем)

В честь 25-летия пионерской организации в 1975-ом году было решено построить центральный дом для наших пионеров.

В год 30-и-летия ГДР, в международный год детей было передано Дворец пионеров в берлинской Вульхайде. Автор знакомит нас с общей концепцией, архитектурой и функциями дворца.



G. Dreßler

**Neue Technik — alte Formen?**

Jugend und Technik, 27 (1979) 10, S. 757 bis 760

War es Zufall, daß die Kfz-Veteranen in ihrer äußeren Form mehr an Pferdekutschen als an moderne Automobile erinnern? Werden die ersten praktischen Lösungen von Ideen prinzipiell in der alten Form verwirklicht? In diesem Beitrag werden Fragen nach den Entwicklungsgesetzmäßigkeiten der Technik näher untersucht.

Г. Дреслер

**Новая техника — старые формы?**

«Югенд + техник» 27(1979)10, с. 757—760 (нем)

Было ли это случайностью, что автомобили — ветераны напоминают своей внешней формой больше кареты, чем современные автомашины? Реализуются первые практические решения идей принципиально в старой форме? В этой статье более подробно рассматриваются вопросы закономерностей развития техники.

A. Sturzbecher

**Wasser nach Maß**

Jugend und Technik, 27 (1979) 10, S. 762 bis 765

Selten ist in unserem Gebiet die Bodenfeuchtigkeit optimal für das Gedeihen der Pflanzen. Melioration, also künstliche Be- und Entwässerung der landwirtschaftlichen Nutzfläche, schafft Abhilfe. Neue Maschinen und Systeme der Meliorationstechnik werden vorgestellt.

А. Стурцбехер

**Вода по размерам**

«Югенд + техник» 27(1979)10, с. 762—765 (нем)

Редко в наших краях влажность почвы является оптимальной для развития растений. Мелиорация, т.е. искусственный отвод воды и полив полей приносит помощь. Представляются новые машины и системы мелиорационной техники.

H. Franz

**Hans Grade**

Jugend und Technik, 27 (1979) 10, S. 773 bis 776

Für die Entwicklung des Motorflugzeuges hatte Otto Lilienthal den Grundstein gelegt. Doch mit seinem Tod riß diese Entwicklung in Deutschland zunächst ab, wurde in anderen Ländern weitergeführt. Hans Grade griff diese Tradition wieder auf und baute das erste deutsche Motorflugzeug. Der Oktober 1909 brachte ihm den entscheidenden Erfolg.

Х. Франц

**Ханс Граде**

«Югенд + техник» 27(1979)10, с. 773—776 (нем)

Основу развития самолета положил Отто Лилиенталь. После его смерти это развитие в Германии пока прерывалось. Ханс Граде продолжал эту традицию и построил первый немецкий самолет. В октябре 1909-го года он достиг решающий успех.

G. Holzapfel

**Geschichte der DDR-Landwirtschaft**

Jugend und Technik, 27 (1979) 10, S. 783 bis 785

Die Landwirtschaft bewirtschaftet 58 Prozent der Fläche unserer Republik. Der Autor berichtet über den schweren Weg dieses wichtigen Wirtschaftszweiges von der einzelbäuerlichen Wirtschaft zu den modern produzierenden Genossenschaften und anderen effektiven Formen landwirtschaftlicher Betriebe.

Г. Хольцапфель

**Развитие сельского хозяйства ГДР**

«Югенд + техник» 27(1979)10, с. 783—785 (нем)

Сельскохозяйственные площади занимают 58% площади нашей республики. Автор рассказывает о трудном пути этого важного вида хозяйства от индивидуального крестьянского хозяйства до кооперативов, производящих по современным способам и о других эффективных форм сельскохозяйственных предприятий.





**Von der Berliner Bezirks-MMM** aus der Werner-Seelenbinder-Halle melden wir uns auch in diesem Jahr. Zehntausende besuchten diese Lehr- und Leistungsschau der Jugend der Hauptstadt, die ganz im Zeichen des 30. Jahrestages unserer Republik stand. Für unsere Leser haben wir wieder einige interessante, nachnutzungswürdige Neuerungen ausgesucht.

Fotos: ADN-ZB; Zielinski (2)

**In den Sauerkirschplantagen bei Werder**

arbeiteten im vergangenen Sommer Schüler und Studenten aus Bulgarien, Polen, der CSSR und unserer Republik. Sie halfen nicht nur gemeinsam bei der Ernte, sondern hatten auch Gelegenheit, sich bei verschiedenartigen Veranstaltungen in der Freizeit besser kennenzulernen. Wir berichten über ihren Sommer in Werder und stellen eine mit bulgarischer Unterstützung entstehende Obstverarbeitungsanlage vor.



**Wetterfrösche im Kosmos**  
Radiosonden, an wasserstoffgefüllten freifliegenden Ballons in die Atmosphäre geschickt, steigen über 20 km hoch und übermitteln dabei aufgenommene Meßdaten. Satelliten beobachten das Wettergeschehen aus einigen 100 km Höhe. Weitere Beobachtungsmethoden kommen dazu. Welcher soll man den Vorzug geben?  
Ein Beitrag über die Wetterbeobachtung.



## Kleine Typensammlung

Raumflugkörper

Serie **F**

Jugend + Technik,  
Heft 10/1979

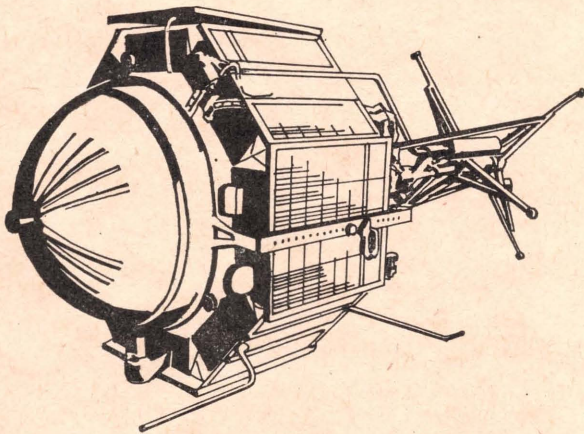
gen des Plasmas im Frequenzbereich von 20 kHz bis 22 kHz (CSSR). An Bord des Satelliten befand sich ferner ein telemetrisches System aus der CSSR und eine Datenspeicheranlage aus der UdSSR.

### Einige technische Daten:

Herstellerland: UdSSR  
Körperdurchmesser: 1,6 m  
Körperhöhe: 1,8 m  
Masse: etwa 530 kg  
Bahnneigung: 74,0°  
Umlaufzeit: 102,0 min  
Perigäum: 265 km  
Apogäum: 1 477 km

### Interkosmos 10

Der Satellit wurde am 10. Oktober 1973 durch die Sowjetunion mit einer Kosmos-Trägerrakete vom nördlichen Startgelände (Plessetzk) auf seine Bahn gebracht. Die wissenschaftliche Apparatur stammt aus der Sowjetunion, der CSSR und der DDR. Er diente der Untersuchung der Wechselwirkung von Magnetosphäre und Ionosphäre. Bestimmt wurde die Elektronenkonzentration und Elektronentemperatur (DDR und UdSSR), die Magnetfeldstärke und die Schwankungen des elektrischen Feldes im Frequenzbereich von 0,1 Hz bis 70 Hz (UdSSR), die Ströme von Elektronen, Ionen und neutralen Teilchen (UdSSR), die niederfrequenten elektrischen Schwankun-



## Kleine Typensammlung

Raumflugkörper

Serie **F**

Jugend + Technik,  
Heft 10/1979

### Einige technische Daten:

Herstellerland:  
Körperdurchmesser:  
Spannweite über die Solarzellenflächen:  
Masse:  
Form:

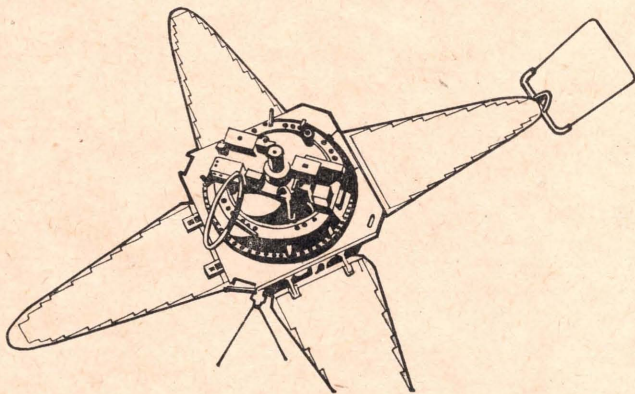
Bahnneigung:  
Umlaufzeit:  
Perigäum:  
Apogäum:

UdSSR  
etwa 1,5 m

etwa 5,5 m  
etwa 1 t  
Sphäroid mit vier Solarzellenflächen  
65,0°  
etwa 5 220 min  
etwa 600 bis 1 000 km  
etwa 20 000 km

### Prognos

Der erste Start eines Satelliten der Serie Prognos erfolgte am 14. 2. 1972. Seither sind weitere fünf dieser Sonnenüberwachungs-Raumflugkörper auf eine stark elliptische Umlaufbahn gelangt. Auf der Unterseite des Flugkörpers sind die Sensoren zur Untersuchung der verschiedenen solaren Strahlungsarten angebracht. Gemessen wurden die Gamma- und Röntgenstrahlung der Sonne, die Korpuskularstrahlung und der Sonnenwind. Ferner erfolgte die Suche nach Neutronen solaren Ursprungs und die Registrierung positiv geladener Ionen und Protonen solaren Ursprungs und geringer Energie. Die Prognos-Satelliten waren ferner mit einem Wärmeregulierungssystem ausgerüstet.





## Kleine Typensammlung

Kraftwagen

Serie **B**

Jugend + Technik,  
Heft 10/1979

### AUDI 100 Avant

Das stärkste Modell des AUDI-PKW-Programms stellt die Schräghecklimousine mit neuentwickeltem Fünfzylinder-Einspritzmotor dar. Durch Anordnung einer Heckklappe und vorgeklappte Rücksitze entsteht ein Gepäckraumvolumen von 113 Litern, das auch die Mitnahme von vier Paar Ski in einer Box zwischen den Sitzen ermöglicht.

#### Einige technische Daten:

Herstellerland:

Motor:

Kühlung:

Hubraum:

Leistung:

Verdichtung:

Kupplung:

Getriebe:

Länge/Breite/Höhe:

Radstand:

Spurweite vorn/hinten:

Leermasse:

Höchstgeschwindigkeit:

Kraftstoffnormverbrauch:

BRD

Fünfzylinder-Viertakt-Einspritzmotor

Kühlstoff im geschlossenen System

2 144 cm<sup>3</sup>

100 kW (136 PS) bei 5 700 U/min

9,3:1

Einscheiben-Trocken

Viergang oder Automatik

4 680/1 768/1 390 mm

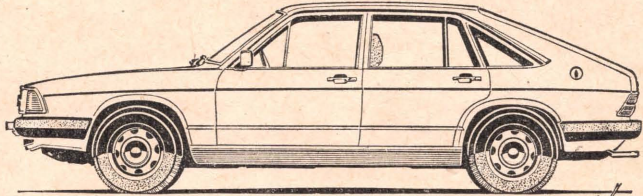
2 677 mm

1 470/1 455 mm

1 170 kg

190 km/h

13,5 l/100 km



## Kleine Typensammlung

Zweiradfahrzeuge

Serie **D**

Jugend + Technik,  
Heft 10/1979

### Kleinkraftfrad TOMOS 15 SL

Das jugoslawische Motorradwerk TOMOS fertigt eine vielseitige Palette von Mopeds und Kleinkraft-  
rädern.

Die Fahrzeuge zeichnen sich durch fortschrittliche Konstruktion in Verbindung mit sportlichem Aussehen aus.

Die TOMOS 15 SL ist ein Spitzenmodell des Werkes.

#### Einige technische Daten:

Herstellerland: SFR Jugoslawien

Motor: Einzylinder-Zweitaktmotor

Kühlung: Luft

Hubraum: 49 cm<sup>3</sup>

Leistung: 4,41 kW (6 PS) bei

8 200 U/min

Kupplung: Mehrscheiben im Ölbad

Getriebe: Fünfgang

Rahmen: Zentralpreßrahmen

Federung vorn/hinten:

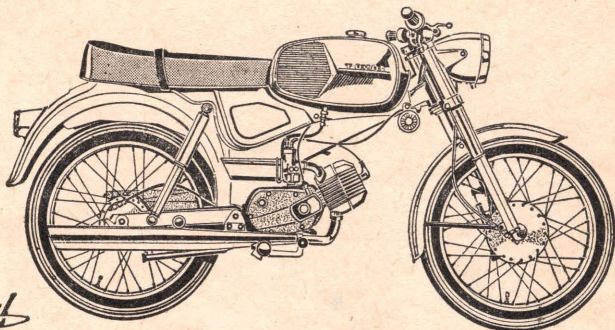
Telegabel/Schwinge

Leermasse: 65 kg

Höchstgeschwindigkeit: 85 km/h

Kraftstoff-

normverbrauch: 2,8 l/100 km

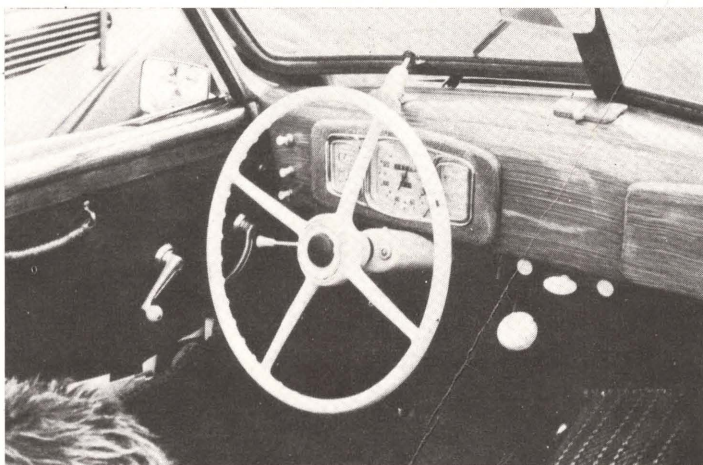
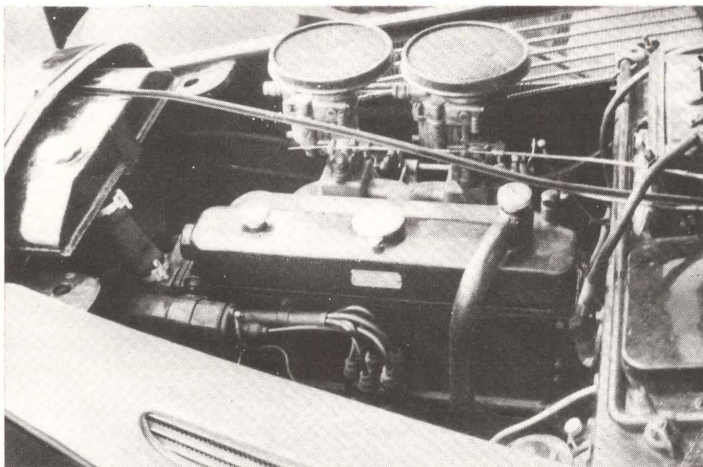




# IFA-EMW Sportkabriolett

## Baumuster 327/2 1952

Bis 1955 wurde dieser formschöne Sportwagen in Eisenach gefertigt. Als Sportkabriolettversion war dieses Modell der Inbegriff eines sportlichen Reisewagens, dessen gekonnte Linienführung viele Betrachter und Fachleute begeisterte. Er ist heute noch zeitlos schön. Die Grundkonzeption des „327“ ist identisch mit der der Reiselimousine EMW 340/2. Ein dem Motor vorgelagerter Ölkühler (Abb. oben), eine andere Hinterachsübersetzung und Halbeliptik-Blattfedern statt Drehstabfederung tragen dem sportlichen Charakter des Wagens Rechnung und sind die technischen Unterschiede zur Limousine. Der Wagen bietet Platz für zwei Personen und verfügt außerdem über zwei Notsitze, deren Rücklehne nach vorn umlegbar ist, um den sehr bescheidenen Gepäckraum etwas zu vergrößern. Die gesamte Innenausstattung ist mit Leder bezogen. Der gleiche Typ wurde auch als Sportcoupé geliefert. Insgesamt sind von 1949 bis 1955, einschließlich der Coupéausführung, 505 Wagen montiert worden. In der DDR existieren noch etwa 40 Fahrzeuge dieses Typs. Der Wagen hatte auch im Ausland viele Interessenten und wird wohl noch lange begeisterte Liebhaber finden.



### Einige technische Daten:

Herstellerland: DDR

Motor: Sechszylinder-Viertakt-Reihenmotor

Kühlung: Wassenumlauf mit Pumpe und Ölkühler

Hubraum: 1971 cm<sup>3</sup>

Leistung: 57 PS bei 3750 U/min (42 kW)

Getriebe: Viergang-Zahnradgetriebe, Freilauf im 1. u. 2. Gang

Länge: 4500 mm

Breite 1600 mm

Höhe: 1450 mm

Radstand: 2750 mm

Spurweite: 1300 mm

Masse: 1130 kg

Höchstgeschwindigkeit: 130 km/h

Fotos III. und IV. US: P. Krämer



**JUGEND+TECHNIK**  
**Autosalon**

# IFA-EMW Sportkabriolett

Baumuster 327/2 1952

